F

<36607660550012

<36607660550012

Bayer. Staatsbibliothek

A. civ- 26 — 1

Jy 3/2 6400

R

Franz Ludwig von Cancrin

Ihro Russisch-Kaiserlichen Majestät Collegienrathes und Directors der starajarussischen Salzwerke, der Kaiserlichen freien ökonomischen Gesellschaft zu St. Petersburg und der naturforschenden Gesellschaft zu Berlin Mitgliedes

einzelne

Bauschriften.

Erster Teil,

welcher von dem Bau der Pottaschensiedereien, Bierbrauereien, Teiche, Röhrbrunnen und Fruchtmagazine handelt.

Mit 8 Kupfertafeln.

Frankfurt am Main,
im Verlag der Hermannischen Buchhandlung
1791.

Bayerische Staatsbibliothek München

Vorrede zum ersten Teil.

Ich habe schon in meinen vermischten meist ökonomischen Schriften, meinen kleinen technologischen Werken, ja auch in meiner Berg- und Salzwerkskunde über verschiedene in die Bau- und Maschinenkunst gehörige Materien geschrieben, und dann auch die ersten Grundlehren der bürgerlichen Baukunst in den Druk gegeben.

Weil ich nun meine noch übrigen geringe Kentnisse und Erfahrungen, die ich mir bei so manchem Bauwesen, das ich angegeben und dirigiret, gesammlet habe, gerne alle, oder doch grösten Teils dem Publikum, in eignen Abhandlungen über diese und jene Gegenstände mitteilen möchte: so habe ich mich dann nun auch noch zu der Ausgabe dieser einzeln Bauschriften entschlossen, die so eingerichtet sind, daß jede Abhandlung auch einzeln verkauft werden kann.

Ich werde mich bestreben in diesem Werke meist nur solche Materien vorzutragen, worüber noch wenig geschrieben ist: solte ich aber auch über mehr bekante Gegenstände

meine Feder verbreiten; so hoffe ich solche in einer verbesserten, unserem Zeitalter mehr angemessenen Gestalt an das Licht zu stellen.

Bei alle dem werde ich inzwischen vornemlich darauf mein Augenmerk mit richten, daß ich meinen Vortrag durch so deutliche, als vollständige Kupfer erläutere, damit ich denen, die diese Schriften nuzzen wollen, nirgendswo unverständlich bleibe, doch werde ich mich in den Abhandlungen, welche in dieses Werk kommen, auf keine umständliche Theorien einlassen, weil ich dabei zu weitläuftig werden würde, und weil es vielen Bauverständigen von Profeßion zu ekelhaft ist, wenn sie erst eine lange Theorie lesen sollen, ehe sie zur Sache kommen, an

richtigen Gründen und Ursachen aber werde ich es dem ohngeachtet nicht fehlen lassen, die ich vor die eine, oder andere Wahrheit anführe.

Fehler werden bei diesem Werke immer mit unterlaufen, wer aber wird sich dabei nicht erinnern, daß er ebenwol Mensch ist.

Diesemnach also, und bei diesem meinem hoffentlich guten Vorsazze, erscheint dann hiermit der erste Teil meiner einzeln Bauschriften. Der Leser nehme ihn billig auf, und bleibe mir gewogen. Giesen den 18ten April 1791.

I.

Abhandlung

von der

Anlage und dem Bau einer neu eingerichteten,

am Brand spahrenden, bei den Vorwerken

so nützlichen Pottaschensiederei.

I.

Vorrede.

Weil die Pottasche ein bei so vielen Gewerben ganz unentbehrliches Materiale ist, und man dann nun auch anfängt bei grosen Vorwerken Pottaschensiedereien anzulegen, um mit der ausgelaugten Asche, die dabei abfällt, die Wiesen und Felder zu düngen: So gebe ich, um die Einrichtung einer solchen Siederei desto bekannter zu machen, diese **Abhandlung von der Anlage und dem Bau einer Pottaschensiederei** in den Druck. Nicht das allein aber hat mich zu der Ausgabe dieser kleinen Schrift bestimmt, sondern es dünkt mich auch noch, (aber wir Menschen irren uns gar zu ofte,) daß die Pottaschensiedereien nicht mit dem gröst-möglichsten Vortheil betrieben würden, und auch dieses hat mich zu diesem Werkgen veranlast.

Die wichtigsten Nachteile, die ich bei den Pottaschensiedereien bemerkt zu haben glaube, sind die, daß für erst den dabei angestellten Leuten die Arbeiten so wenig bequem gemacht und erleichtert, daß Zweitens die Siedereien, mit einem wirklich auffallenden Schaden, so sehr im Kleinen getrieben,

und daß dann dabei Drittens die Kosten des Brandes eben so sehr vermehrt werden, als selbst die Feuer-Arbeiten gar wenig auf die bestmöglichste Erspahrung des Brandes eingerichtet sind.

Vielleicht nun habe ich diesen Mängeln in dieser meiner Abhandlung so ziemlich abgeholfen, und freuen soll es mich, wenn ich auch damit dem gemeinen Wesen einen kleinen Dienst erwiesen habe.

Bei alledem bin ich aber auch überall ganz vollständig gewesen, und dann habe ich die zu diesem Werkgen nötige Kupfer so ganz deutlich entworfen, eben darum hoffe ich aber auch, daß der, welcher eine Pottaschensiederei anlegen will, sich dieser Abhandlung nicht ohne allen Nuzzen bedienen wird.

Das Pottaschensieden selbst mit der dabei vorkommenden Oekonomie habe ich inzwischen in diesem Werke um deswillen nicht mit vorgetragen, weil solches in eine ökonomische, und nicht in eine blose Bauschrift gehört, doch das habe ich von dem Pottaschensieden mit abgehandelt, was man davon wissen muß, wenn man nach Gründen und dem Endzwek einer solchen Siederei ganz gemäs bauen will. Giesen den 12ten Merz 1791.

Das erste Kapitel.

Von dem Begrif und der Anlage der Pottaschensiedereien.

§. 1

Begrif der Pottasche.

Es ist bekannt genug, daß die **Pottasche** ein fixes alkalisches, oder ein Laugensalz ist, das aus der Asche gesotten wird, die von den verbrenten Dingen im Gewächsreich entstehet, und das ist an diesem Orte genug von dem Begrif der Pottasche.

§. 2.

Gewächsarten, woraus die Pottasche gesotten wird.

Man siedet die Pottasche aus allen Arten der Holzasche, das meiste Alkali aber hat die Asche von dem Weis- und Rothbüchen-, dem Ahorn-, Eschen-, Birken-, Rüstern-, Ellern-, Weiden- und Hollunderholze. Schlechter ist die Asche von dem Eichen-, Elsen- und Nadel-

holze, es bestehe in Weis- und Rothtannen- oder in Kiefernholz, man pflegt aber doch die Asche von diesen Hölzern mit unter jene, die gute und reichhaltigere Asche zu mengen.

Es enthält aber auch noch von beiderlei Arten von Hölzern die Asche, welche aus dem Wurzelholz gebrent wird, das ihr eigene Alkali.

Ausser dem haben ferner auch noch die Blätter der Bäume, und die Zapfen des Nadelholzes ihr Alkali, und selbst das Farrenkraut, die Heide, das Moos, Bohnenstroh und dergleichen ist nicht ohne Pottasche.

Ja auch die arme Lauge der Seifensieder enthält noch ihr Alkali, und kann, wenn sie mit reicher Lauge vermengt wird, zum Pottaschensieden gebraucht werden.

Bei alle dem ist inzwischen immer die recht ausgebrente Stuben-, Oefen- und Heerd-Asche, die keine Kohlen mehr hat, die beste Asche zum Pottaschensieden.

§. 3.

Nuzzen und Gebrauch der Pottasche.

Es ist bekant genug, daß die Pottasche in den Apothekken, und der Chemie, dann aber bei den Glashütten, den Blaufarbewerken, dem Seifensieden, der Färberei, dem Bleichen, und andern Dingen häufig genug gebraucht wird.

Die bei dem Pottaschensieden ausgelaugte Asche, die auch so genannte Bükkelasche ist aber auch noch ein fürtreflicher Dünger, und dann wird solche bei den Bergwerken zu dem Treiben, oder dem Scheiden des Silbers von dem Bleie gebraucht a).

Kein Wunder also, daß das Pottaschensieden in unsern Tagen, besonders bei grosen Vorwerken, immer mehr in die Höhe komt.

a) Meine Schmelzkunst §. 41.

§. 4.

Allgemeiner Begrif vom Pottaschensieden.

Man erhält die Pottasche, wenn man die zum Pottaschensieden taugliche, noch nicht ausgelaugte Asche mit kaltem, oder warmen

Wasser, welches leztere immer am besten das Alkali in der Asche auflöst a), auslaugt, die dabei erhaltene Lauge bis zur Trocknung der Pottasche einsiedet, und dann die noch schwarze und rohe Pottasche, durch das Verkalken oder Calciniren weis brent, und mehr nicht in dieser Bauschrift von dem Pottaschensieden selbst;

a) Meine Probierkunst §. 65. Zif. 2.

§. 5.

Erfoderniße bei dem Pottaschensieden.

Aus dem, was in dem Vorhergehenden §. gesagt worden, begreift man leichte, daß zu dem Pottaschensieden verschiedene Dinge nöthig sind, und die sind dann die folgenden.

Man bedarf nemlich

1. zu dem Pottaschensieden verschiedene Gefäßschaften, um damit die dabei vorfallende Arbeiten verrichten zu können, die aber mehr zur Kunst selbst, als dem Bau eines Pottaschensiedens gehören.

2. Man muß nun in der Nähe des Pottaschensiedens Wasser haben, um die Asche [illegible] damit heraus [illegible]

3. Man

3. Man muß einen Asch- oder Nezkasten haben, worinn man die Asche vor dem Auslaugen anfeuchtet, um das Alkali etwas zu entwikkeln, und dann solche in den Gefässen, worinn man sie auslauget zusammenstossen zu können, damit sich das Wasser, womit man sie auslaugt, desto länger in ihr halten möge.

4. Man muß, weil die warme Auslaugung besser, als wie die kalte ist, einen Wärmkessel haben, worinn man das Wasser vor dem Auslaugen, ja auch die arme Lauge, wovon §. 10 und 11. mehr vorkomt, zum nochmaligen Auslaugen heis macht, und muß dieser Kessel auf einem gut eingerichteten Heerde, ja etwas höher, als die Laugengefäse stehen, damit man daraus diese Gefäse füllen kann.

5. Man muß zum Auslaugen selbst Auslaugegefäse haben, worinn diese Auslaugung geschehen kann.

6. Man muß einen auf einem guten Feuerheerd stehenden Siedekessel, oder eine Siedepfanne haben, worinn die Lauge zu Pottasche gesotten wird. Weil aber

ein Kessel voll Lauge die Mühe nicht verlohnt, daß man ihn einsiedet, und immer Lauge nachgegossen werden muß, kalte Lauge aber die kochende abschrecket, und im Kochen hindert: So muß man immer so viele warme Lauge, als verdünstet, nachlassen, und geschiehet das auf eine sehr bequeme Art, wenn man an den Siedekessel oder die Siedepfanne einen besondern Laugekessel, oder eine Laugepfanne sezt, so, daß solche über der Siedepfanne erhöhet stehet, und daraus, vermittelst eines Krahnens, nicht nur die Siedepfanne gefüllt, sondern auch eben durch diesen Krahnen, je nachdem man ihn viel oder wenig zustellt, immer so viel Lauge in den Siedekessel laufen kann, als darinn abdämpfet. Ferner

7. muß man die gesottene rohe Pottasche, die noch schwarz ist, in einem besondern Calcinirofen weis brennen, oder calciniren. Endlich

8. müssen alle diese Erfordernisse zu einer Pottaschensiederei in einem eigenen Gebäue, einer Pottaschenhütte befindlich sein.

Es sind alles dieses Gegenstände, wovon ich in dem folgenden Kapitel mehr sagen werde.

§. 6.

Ort, wo man eine Pottaschenhütte anlegen kann.

Es bedarf wenig Nachdenken, daß man eine Pottaschenhütte nur da anlegen müsse, wo der **Brand nicht zu theuer**, und daran **kein Mangel**, sonst aber auch die Asche in einem billigen Preise und der gehörigen Menge zu haben ist. Geschiehet das nicht: so ist nicht nur bei einer solchen Hütte an sich Schaden, sondern man nimmt auch viel nützlichern und nöthigern Gewerben den **Brand weg**.

Ich kann mich in dieser Schrift auf die Verhältnis, welche der Preis des Brandes zu dem Preise der Pottasche haben muß, wenn eine Hütte Gewinn haben soll, nicht einlassen, da ich hier nur mit dem Bau eines solchen Gebäues zu thun habe.

So viel bemerke ich indessen, daß man ein Pottaschenwerk da anlegen könne, wo

sich

sich viele Bierbrau- und Brandteweinbrennereien, grose Vorwerke, mit Bier- und Brandteweinbrennereien oder ansehnliche Berg- oder Salzwerke befinden, auf denen dann immer viele Asche abfällt. Man kann aber auch auf zwölf und mehr Dorfschaften, wovon man die Asche bekommt, eine schöne Pottaschensiederei anlegen, und nicht selten legt man bei grosen Waldungen auf das Fälholz, das man zu Asche brennt, Pottaschensidereien an. Sehr viele solche grose Waldungen befinden sich in dem russischen Reiche, worauf recht austrägliche Pottaschensiedereien angelegt werden könnten.

Das zweite Kapitel.

Von der Einrichtung und dem Bau einer Pottaschensiederei.

§. 7.

Geräthschaften bei dem Pottaschensieden.

Die Geräthschaften (§. 5. Zif. 1.), welche man bei dem Pottaschensieden gebraucht, gehören eigentlich nicht in diese Schrift,

Schrift, worinn ich mich nur blos mit dem Bau einer Pottaschensiederei beschäftige; Inzwischen will ich doch bemerken, daß man bei einem solchen Werke die folgenden Werkzeuge gebraucht.

1. **Hölzerne und eiserne Schaufeln**, um die Asche hin und her scheppen zu können.

2. **Ein feines drathenes Sieb**, um die Asche von aller Unreinigkeit befreien zu können, die der Pottasche nicht selten andere, als die ihr zukommende Eigenschaften gibt.

3. **Verschiedene hölzerne Eimer**, um die lauge im nötigen Falle von einem bis zu dem andern Orte bringen zu können.

4. **Verschiedene Mulden oder Tröge**, um darinn diese und jene Dinge hin- und her zu bringen.

5. **Verschiedene Schubkarn** zu eben der Absicht.

6. **Ein und etliche Aexte und Sägen**, zum Spalten des groben Holzes, und anderem Gebrauch.

7. Eiser-

7. Eiserne Hakken, um da, wo es nöthig ist, etwas im Erdboden aufhauen zu können.

8. Eiserne Meisel, und Hämmer, um die in der Siedepfanne sich angesetzte Pottasche los zu machen.

9. Eiserne Hakken, zum Aufräumen der Röste, und eiserne Schippen, und Krükken zum Ein- und Austhun der Pottasche in den Calcinirofen, und ihrer Umrührung in diesem Ofen.

10. Eine Waage, mit dem nötigen Gewichte, so schwer, daß man darauf verschiedene Centner, besonders die Pottasche wiegen kann.

11) Etliche Gemäse zum Einkaufen der Asche. Endlich

12. Einige Feuerleitern und Handspriz-zen, um bei einem entstehenden Brande geschwind löschen zu können.

Es sind alle diese Geräthschaften bekannt genug, und übergehe ich daher ihre nähere Beschreibung sowol, als ihre Abbildung auf Kupfertafeln.

§. 8.

§. 8.

Herbeischaffung des Wassers zu einer Pottaschensiederei.

Das Wasser, welches man zu dem Auslaugen der Asche bei einer Pottaschensiederei nöthig hat (§. 5. Zif. 2.), kann auf eine zwofache Art herbei geschaft werden. 1. Durch einen **Röhr**: und dann 2. einen **Ziehbrunnen.**

Jene sind meist, besonders, wenn sie in eisernen Röhren geführt werden, sehr kostbar, und dann erfordern solche auch eine beständige Reparation. In dem Falle also, sind solche nur anzurathen, wenn die Ziehbrunnen sehr tief werden müssen, dagegen aber das Wasser in einem Röhrwerke nicht weit zu führen ist, und dazu hölzerne Röhren genommen werden können. Anderswo habe ich den Bau der Röhrbrunnen gelehret a).

Meist sind die **Ziehbrunnen** das wolfeilste Mittel, um einer Pottaschensiederei das nöthige Wasser zu verschaffen. Es werden solche gewöhnlicher weise in dem Siedehaus selbst einer Pottaschenhütte angelegt, besser

aber

aber ist es, wenn solche ausserhalb, aber dicht an dieser Hütte stehen: Denn es wird vorerst die Hütte nicht verunreinigt, wenn der Brunnen zu putzen, oder daran was auszubessern ist, dann Zweitens aber kann solcher, ohne in der Hütte Hinderung zu machen, auch zu andern Bedürfnissen gebraucht werden, und hiernächst Drittens ist das Wasser, welches in der freien Luft stehet, immer besser, als das, welches unter ein Dach eingespert ist.

Hier handele ich von dem Bau eines solchen Brunnens nicht, weil ich ihn schon in einer andern Schrift vorgetragen habe b), das aber bemerke ich noch, daß solcher nahe bei dem **Wärmkessel** stehen, und daß man auf ihn eine **Pumpe** mit einem Schwengel einrichten müsse, um das Wasser bequem in den Wärmkessel bringen zu können (§. 5. Zif. 4.).

Auch den Bau der Pumpen habe ich an einem andern Orte gelehrt c), und damit begnüge ich mich hier.

a) Meine Abhandlung von der Anlage und dem vortheilhaften Bau der Röhrbrunnen.

b) Meine

b) Meine Abhandlung von der Grabung, guten Fassung und Gebrauche der süsen Brunnen, um reines und gesundes Wasser zu bekommen.

c) Meine Bergmaschienenkunst §. 343.

§. 9.

Beschaffenheit und Einrichtung des Asch- oder Nezkastens.

Der **Asch- oder Nezkasten** dienet blos dazu, um die wol gesiebte Asche, die ausgelaugt werden soll, etwas anzufeuchten, damit sich vorerst das Alkali darinn etwas auflösen und entwikkeln, dann sich aber auch die Asche ballen, und in den Auslaugegefäsen (§. 5. Zif. 5.) zusammenstampfen lasse (§. 6. Zif. 3.)

Es muß ein solcher Kasten so viele Asche in sich fassen können, als zu einem **Einsaze**, oder **Einstellen**, dem Füllen der Auslaugegefäse, nöthig ist.

Er kann aus Doppeldiehlen $1\frac{1}{2}$ Fus hoch, aber wasserdicht gemacht werden, und dann muß solcher nahe an den Auslaugegefäsen auf dem Fusboden, oder der Sole der Pottaschenhütte stehen.

§. 10.

Beschaffenheit und Einrichtung des Wärmkessels.

Die Wärmkessel (§. 5. Zif. 4.) sind gemeiniglich nur $3\frac{1}{2}$ bis 4 Fus in dem Durchmesser weit, 3 Fus tief, und haben einen runden Boden. Es ist diese Gröse der Wärmkessel den Pottaschensiedereien, die man im Kleinen treibt, allerdings sehr angemessen, allein da alle Feuerfabriquen, die im Kleinen getrieben werden, fast eben die Zeit, Arbeitslöhne, und Brennmaterialien erfordern, als, wie die, welche man im Grosen treibt, also bei jenen weniger Gewinn ist, als wie bei diesen: So ist es auch rathsam, daß man, um eine Pottaschensiederei mehr im Grosen treiben zu können, die Wärmkessel gröser, und zu der Einrichtung der Pottaschensiederei, die ich nun nach und nach vortrage, 6 **Fus weit und doch nur 3 Fus tief macht**, das leztere um deswillen, weil das Wasser in einem flachen nicht tiefen Kessel eher erwärmt wird, als wie in einem tiefen, und dabei gar viel am Brand erspart wird.

Damit inzwischen ein solcher Kessel desto eher erwärmt werden könne: So lasse man ihn nicht von Eisen, sondern von Kupfer machen.

Ja, damit dem Feuer, da, wo es am stärksten ist, desto mehr Berührungspunkte an diesem Kessel gegeben werden; So lasse man den Boden a b dieses Gefäses, Tab. I. fig. I., nicht unter-, sondern über sich ausbauchen. Man versehe bei alle dem aber auch diesen Kessel an dem Boden mit einem kupfernen Ablaßrohr c d, und dem darinn befindlichen Krahnen c, damit man dadurch das heise Wasser, oder die arme Lauge freiwillig nach den Aeschern führen könne, von deren Einrichtung dann im folgenden §. das Nötige vorgetragen werden wird. Um nun dieses desto besser bewerkstelligen zu können: So sezze man diesen Kessel so hoch auf einen Heerd, daß das Rohr c d noch einen Fus höher, als wie die Oberfläche der Aescher stehet.

Den Heerd, oder Ofen zu diesem Kessel stelle ich, um alles recht deutlich zu machen, in vier Grundrissen, einem Durch-

schnitt in die Länge, und einem perspektivischen Risse vor, und die will ich dann gleich näher erklären.

In dem ersten Grundriß in der Höhe der Abzüchten, Tab. I. Fig. 2., ist nemlich:

a. Das Mauerwerk in der Erde mit rauen Steinen und Leimen gemauert, weil der Kalk im Feuer nicht stehet.

b c. Ist die in die Länge gehende Abzucht, die oben mit breiten Steinen, mit sogenannten Decksteinen, zugedeckt wird, damit solche nicht zusammen fallen möge und hat diese Abzucht den Nuzzen, daß sich darinn die Feuchtigkeit ziehen, und solche nicht in den Heerd gehen, und das Feuer dämpfen, auch das Mauerwerk nicht auseinander treiben könne.

c. Ist der an dieser Abzucht befindliche von unten aus der Erde herauf bis in die Hüttensole gehende Ausgang. Ein eben solcher Ausgang ist inzwischen um deswillen nicht bei b, weil eben dahin der Aschenfall und das Schürloch zu stehen kommt, also der Ausgang bald mit Asche angefüllt sein würde.

d e. Ist die in die Breite gehende Abzucht, auch mit Decksteinen gedeckt, und in der schon gedachten Absicht angelegt. Endlich ist

e. Der Ausgang von dieser Abzucht, und ist um deswillen keiner beid, weil da der Heerd gemeiniglich an eine Brandmauer zu stehen kommt.

In dem zweiten Grundrisse in der Höhe des Aschenfalls, Tab. I. Fig. 3. ist:

a. Das Mauerwerk über Erde, auch mit rauen Steinen und Leimen gemauert.

b. Ist der beim ersten Grundriß gedachte Ausgang von der Abzucht in die Länge.

c. Ist der auch da beschriebene Ausgang von der Abzucht in die Breite. Endlich ist

d. der Aschenfall von dem darüber liegenden Rost, in welchem Behälter man dann die bei dieser Feurung abfallende Asche recht ausbrennen lassen kann (§. 2.).

In dem dritten Grundriß in der Höhe des Feuerheerdes, Tab. I. Fig. 4. ist:

a. Das Mauerwerk über Erde mit rauen Steinen und Leimen gemauert.

b. Ist der Rost von gegossenen eisernen Roststangen verfertiget, die 3 Zoll breit, und 2 Zoll dick sind, und bei dem Torfbrande nur 1 bis $1\frac{1}{2}$', bei dem Steinkohlenbrande aber $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll von einander liegen, damit das kleine Gebröckel nicht durchfallen könne. Endlich ist

c. Das Schürloch, wodurch der Brand eingeschüret wird.

In dem vierten Grundrisse in der Oberfläche des Ofens, Tab. I. Fig. 5., ist:

a. Das Mauerwerk über Erde mit rauen Steinen und Leimen gemauert.

b. Ist der kupferne schon gemeldete Wärmkessel.

c d. Ist das Einlassröhre, wodurch Wasser und arme Lauge in den Kessel gelassen wird.

e f. Ist die aus diesem Kessel gehende hier schon gedachte kupferne Ablaßröhre mit dem Krahnen e. Endlich ist

g. das

g. das **Abzugsloch** von dem Feuer, damit solches gehörig brennen könne.

In dem Durchschnitt nach der Länge, und zwar durch die Mitte des Ofens, Tab I. Fig. 6. ist:

a. Das schon beim ersten Grundriß gedachte **Mauerwerk** in der **Erde** mit rauen Steinen und Leimen gemauert.

b c. Ist die an eben dem Ort beschriebene **Abzucht** in die **Länge**.

d e. Sind die da auch gedachte **Decksteine**.

f. Ist der da eben wol gemeldete **Ausgang** von der langen Abzucht.

g. Ist das bei dem zweiten, dritten und vierten Grundriß gedachte **Mauerwerk** über **Erde**.

h. Ist der bei dem zweiten Grundriß gemeldete **Aschenfall**.

i. Ist ein darüber befindliches **Gewölbe**.

k. Ist der bei dem dritten Grundriß gedachte **Rost**.

l. Ist der **innere Ofen**, oder **Feuerheerd**.

m. Ist das bei dem dritten Grundriß gedachte Schürloch.

n. Ist das darüber befindliche Gewölbe.

o. Ist das bei dem vierten Grundriß gedachte Zugloch. Endlich ist

p. der beim vierten Grundriß gemeldete kupferne Wärmkessel.

In dem perspektivischen Risse, Tab. I. Fig. 7. ist:

a. Der beim ersten Grundriß gemeldete Ausgang von der Abzucht in die Breite.

b. Ist das beim zweiten, dritten und vierten Grundriß beschriebene Mauerwerk über Erde.

c. Ist der beim zweiten Grundriß gedachte Aschenfall.

d. Ist das bei dem dritten Grundriß gemeldete Schürloch.

e. Ist die dafür befindliche Thüre von Eisenblech.

f. Ist das bei dem Durchschnitt beschriebene Zugloch.

g. Ist

g. Ist der an eben dem Orte gedachte Wärmkessel.

hi. Ist die beim vierten Grundriß gemeldete Einlaßröhre zu Wasser und armer Lauge. Endlich ist

kl. die auch da gemeldete Ablaßröhre mit dem in ihr befindlichen Krahnen k.

Aus dem Durchschnitte ist klar, daß der Wärmkessel nur obenher an dem Mauerwerk anliege, damit dem Feuer an diesem Kessel um desto mehrere Berührungspunkte gegeben werden, und so mithin die Kosten des Brandes nicht zu hoch zu stehen kommen.

Will man: So kann man auch ein Circulierfeuer bei einem solchen Ofen anbringen, und das geschiehet, wenn man das Zugloch in einer Schnekkenlinie um den Kessel herumführet, dieses Zugloch aber, um dem Feuer an dem Kessel desto mehrere Berührungspunkte zu verschaffen, aus gegossenen eisernen Platten zurichtet, wovon ich dann schon in einem andern Werke gehandelt habe a). Es ist freilich wahr, daß sich ein solches

Zuglоch durch den Ruß gar bald verstopft; allein macht man von aussen durch das Mauerwerk verschiedene Löcher in diesen Zug, und mauert solche so zu, daß man die Steine, die in solche gesezt werden, leicht herausnehmen, und wieder einsezzen kann: So wird auch diese Schwürigkeit aus dem Wege geräumt, und man muß bei dieser Einrichtung nur noch dafür sorgen, daß der Kessel immer voll Wasser ist, weil er sonst da an den Zugröhren verbrent, wo kein Wasser stehet.

Ich habe diesen Ofen, indem ich ihn mit einem Roste vorgestellt habe, auf den Torf- und Steinkohlenbrand vorgerichtet; ich bemerke aber sehr sorgfältig, daß man bei dem Holz- und Wellenbrande den Ofen zwar eben so vorrichten, aber den Rost ganz weglassen müsse, weil ein Heerd mit einem Rost, wegen des schnellen Zugs der Luft, und den damit zu geschwind fort gerissen werdenden Feuerteilchen mehr Nahrungsmittel des Feuers, also mehr Brand erfordert, als ein Heerd ohne einen solchen Rost, wovon mich dann Proben im Grosen gar lebhaft überzeugt

haben, ob es schon allgemein wahr ist, daß ein schnell bewegtes Feuer eine stärkere Hizze giebt, als eins, das sich langsamer bewegt. Es irren sich also die, welche glauben, daß ein schnell bewegtes Feuer sehr viel an dem Brande spare. Nur bei dem Torfe und den Steinkohlen ist also ein Rost ein notwendiges Uebel, weil dieser Brand ohne einen starken Zug nicht brennt.

Noch bemerke ich, daß man über einen solchen Ofen einen Busen mit einem Schornstein sezzen müsse, damit beides, der Rauch und der Schwaden abziehen können. Man kann aber auch auf das Zugloch einen Schornstein sezzen, um den Rauch desto besser abzuführen. Ich führe auch noch an, daß man sich, wenn man an den Ofen keine steinerne Treppe machen will, um in die Oberfläche des Kessels kommen zu können, einer kleinen tragbaren Leitertreppe bedienen könne, die dann Tab. I. Fig. 8. abgebildet ist.

Endlich ist auch noch zu merken, daß man für den Aschenfall eine Thüre von Eisenblech, die auf dem perspektivischen Risse

weg-

weggelassen ist, machen könne, um diese Oefnung im nötigen Fall zumachen zu können.

a) Meine in meinen vermischten meist ökonomischen Schriften enthaltene Abhandlung von einer vollkommen eingerichteten Brandteweinbrennerei §. 33. Zif. 18.

§. 11.

Beschaffenheit und Einrichtung der Auslaugegefäse.

Die Auslaugegefäse (§. 5. Zif. 5.), die Schlämmfässer, Schlämmbütten, oder Aescher heisen, sind aus eichenem Holze gemacht, und, damit sie desto länger halten, mit eisernen Reifen beschlagen.

Es sind diese Aescher, so viel vorerst ihre Gröse anlangt, gemeiniglich oben nur $2\frac{1}{2}$ bis 3', unten aber zwei Fus weit, und dann $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fus tief; dieser Aescher aber sezt man in einer Pottaschensiederei 12 in eine Reihe, und macht eine, zwei bis drei Reihen, also wol 36 Aescher. Es ist dieses die gewöhnliche Gröse, welche diese Gefäse bei den Pottaschensiedereien haben; offenbar aber ist es, daß alle Feuerarbeiten, die im Kleinen betrieben

trieben werden, fast eben so viele Zeit, eben so vielen Arbeitslohn, und eben so viele Brennmaterialien erfordern, als wie grose (§. 10.). Um also diesem wirklich nicht kleinen Fehler abzuhelfen: So muß man die Aescher um ein merkliches gröser machen, als die eben gedachte, und finde ich sie der Sache angemessen, wenn sie oben 5', unten aber $4\frac{1}{2}$ Fus weit, und dann 3 Fus hoch sind.

Nicht genug aber, daß man die Aescher an sich gröser macht, sondern man muß auch die Zahl dieser Gefäse so gros machen, daß man eine grösere Menge Asche auf einmal auslaugen kann, und geschiehet dieses, wenn man von den eben gedachten Aeschern 12. in eine Reihe stelt, und 2 Reihen macht, da dann in solchen noch mehr, als einmal so viele Asche ausgelaugt werden kann, als wie in jenen 36 kleinen Aeschern.

So ist die Gröse, anders aber die innere Einrichtung der Aescher beschaffen. Es befindet sich nemlich in der Höhe von 6 Zoll über dem Boden a b der Aescher, die auf den Lagern c, d stehen, Tab. I. Fig. 9., ein anderer durchlöcherter Boden e f, der ganz

los

los ist, und auf vier in das Kreuz gestelten Pöstgen e und f ruhet, dieser Boden aber dient dazu, daß man darauf etwas Stroh e f legen, auf dieses die Asche sezzen, und solche von oben herunter mit heisem Wasser auslaugen könne, wobei dann die Lauge auf den untern Boden fallen, und keine Asche mit unter die Lauge kommen, der Ablauf der Lauge selbst aber sich nicht verstopfen kan.

Es ist bei alle dem aber auch noch nicht genug, daß sich die Lauge in dem in den Aeschern abgesonderten Theil zusammen samlet, sondern man muß solche auch nach und nach wieder abziehen, und das geschiehet, wenn man gerade über dem untern Boden zwei einander entgegen gesezte Krahnen a b in die Aescher macht, den einen dazu, um die starke oder reiche Lauge, die zuerst aus den Aeschern komt alleine in einen Sumpf zu samlen, den andern hingegen, wenn man den ersten Krahnen zuschliest, in der Absicht, um nun auch die arme Lauge, die zulezt von den Aeschern komt, in einen besondern Sumpf zu leiten, und zum nachmaligen Auslaugen oder Nachtränken zu gebrauchen, um sie

stark genug, oder siedebar zu machen, in welchem Falle dann solche ein Kühnerey tragen muß.

Um bei dieser Einrichtung der Aescher aber auch die reiche und arme Lauge bequem in die **Sümpfe leiten** zu können: So muß man an jede Reiche Aescher zwei **Laugerinnen** legen, die auswendigen a b und c d Tab. II. Fig. 25, zur reichen Lauge, die inwendigen e f und g h aber zur armen Lauge, und dann muß man so wol zu den beiden Rinnen der reichen Lauge den **Sumpf** i k, der aus 3 Zoll dikken eichenen Bohlen, die nicht leicht verfaulen, gemacht, und 4 Fus tief ist, als zu den Rinnen der armen Lauge den eben so beschaffenen **Sumpf** l m, verfertigen, um jene, die reiche Sole in den **Laugekessel**, oder die **Laugepfanne** (§. 5. Zif. 6.), diese aber zum Nachtränken in den **Wärmekessel** zu schaffen (§. 5. Zif. 4.)

Damit man aber auch die reiche und arme Lauge leicht an diese ihre Orte der Bestimmung bringen könne: So muß man sowol auf den reichen als armen Sumpf in der

Nähe

Nähe an einer Wand eine Pumpe mit einem Schwengel anzubringen suchen, um dadurch die reiche Lauge in die Laugepfanne, die arme aber in den Wärmkessel zu pumpen, man kann sich aber eben der Pumpe, die man zu dem Pumpen des Wassers aus dem Brunnen in den Wärmekessel gebraucht (§. 8. und 10.) auch zu dem Pumpen der armen Lauge in eben diesem Kessel bedienen, wenn man nur zwei Saugröhren an eine solche Pumpe macht, wovon jede mit einem Krahnen versehen ist, und die eine in den Brunnen, die andere aber in den armen Sumpf gehen läst, wobei man dann wechselweise, so, wie man die eine Saugröhre braucht, die andere verschliessen kann, und ist das die ganze Einrichtung von den Aeschern.

Um aber auch endlich das heise Wasser sowol, als die aufgewärmte arme Lauge bequem in die Aescher leiten zu können: So lege man über die Aescher die unten plattgehauene **Füllröhren** n o und p q und verbinde solche, damit sie Gemeinschaft mit einander haben, durch die **Querröhre** o q. Man verbinde aber auch noch mit einer andern

dern Röhre t r, die mit diesem Röhrwerk Gemeinschaft hat, die aus dem Boden des Wärmkessels kommende, mit einem Krahnen s versehene kupferne Ablaßröhre t u, (§. 10.) und mache dann in die Füllröhren bei jedem Aescher die **Krahnen** v, die Aescher selbst aber stelle man auf die Lager w x: So kann man durch diese Röhren sowol heises Wasser, als heise arme Lauge in die Aescher lassen, und dieses ist die ganze Einrichtung von dem **Laugewerk.** Und will man die Röhre r nicht im Wege haben: So lasse man das Wasser, oder die arme Lauge die aus dem Kessel komt durch einen **Stock** bei s in die Erde fallen, durch einen andern **Stock** bei r aber, indem man beide Stöcke in der Erde mit einer Querröhre verbindet, wieder in die Höhe steigen.

Es ist gewöhnlich, daß man das heise Wasser, und die arme Lauge **mit Eimern in die Aescher trägt**, allein es wird dabei nicht nur viele Lauge zersplittert, sondern es verbrennen sich auch die Arbeiter sehr leicht, die Hüttensole ist immer naß, und dann kostet auch dieses Verfahren mehr Mühe und Arbeit. Weit vorteilhafter ist es also, wenn

man das heise Wasser sowol, als die heise arme Lauge freiwillig in die Aescher laufen läst.

Die Lauge, welche aus den Aeschern rinnet, fängt man gemeiniglich nur in Zübern oder Kübeln auf, und trägt dann die reiche in den Siede-, die arme aber in den Wärmkessel. Aber auch dabei gehet viel Lauge verlohren, die Hüttensole ist immer naß, es wird mehr Arbeit dazu erfordert, und dann gebraucht man viele Kübel. Viel besser also ist es, wenn man reiche und arme Lauge, jede in einen besondern Sumpf laufen läst, und dann nach dem Orte ihrer Bestimmung pumpt.

Ich bemerke noch, daß man sich, statt der Aescher, die in Bütten bestehen, auch der Auslagekasten bedienen kann, die ich in einem anderen Werke bei dem Vitriolsieden angegeben habe a).

Auch führe ich noch an, daß die Pottaschensieder schon an der Farbe, und dem Geschmak der Lauge wissen, ob solche stark oder schwer genug ist, besser aber würde man thun, wenn man die Schwere der mit dem gröstem Vorteil zu versiedenden Lauge auf ein

gewis-

gewisses Gewicht sezte, so, daß man bestimte, wie viele Lothe Pottasche in einem bestimten Maas oder Gewichte siedbarer Sole sein müste, und dann zu deren Wiegung so, wie bei den Salzwerken, eine eigene Spindel machte, deren Verfertigung ich dann schon anderswo gelehrt habe b).

Ich wiederhole wegen einer **Leitertreppe**, und **Thüre** für den Aschenfall auch hier, was ich schon am Ende des vorigen §. gesagt habe.

a) Meine Schmelzkunst §. 588.

b) Meine Salzwerkskunde §. 73. u. folg.

§. 12.

Beschaffenheit und Einrichtung des Siede- und Laugenkessels, oder der Siede- und Laugenpfanne.

Die **Siedekessel** (§. 5. Zif. 6.) bestehen aus gegossenem Eisen, weil die Pottasche, als ein Salz, das Kupfer, wenn man sie daraus machen, und darinn Pottasche sieden wolte, nach und nach auflösen, und dann auch ein solcher Kessel von dem loshauen der Pottasche gar bald entzwei gehen würde.

Aber auch die eisernen Kessel springen, wenn die dikke Lauge eingekocht, oder wie man sagt, **hartgekocht** wird, gar gerne, besonders dann, wenn solche nicht aus einem recht guten Eisen gegossen sind. Eben darum nun macht man hier und da keine Siedekessel mehr, sondern **Siedepfannen** (§. 5. Zif. 6.), die dann aus starkem Eisenbleche bestehen, und ist hierbei zugleich noch der grose sehr wesentliche Vorteil, daß, weil in einer solchen Pfanne die Lauge nicht tief stehet, **das Feuer vorerst geschwinder durchdringen, dann aber auch die Lauge geschwinder verdünsten kann**, weil die Lauge in einer so wenig tiefen Pfanne eine viel grösere Oberfläche bekomt, als wie in einem viel tiefern Kessel.

Die **Gröse** eines von Eisen gegossenen Siedekessels ist gewöhnlich sehr geringe, und ist ein Kessel nur $3\frac{1}{2}$ bis 4 Fus im Durchmesser weit, und 3 Fus tief, bei alle dem aber hat solcher noch einen unter-, und nicht über sich gebogenen Boden, das doch der Holzerspahrung so gar sehr zu wieder ist (§. 10.). Gebraucht man aber auch statt

eines

eines solchen Kessels, eine Siedepfanne: So macht man solche zwar nur $1\frac{1}{2}$ Fus hoch, allein man giebt ihr doch nicht mehr Gröse, als einem Kessel, und damit wird dann freilich nicht viel ausgerichtet. Ich halte aus den Gründen, die ich schon hier angeführt habe, eine Pfanne, wegen der Holzerspahrung, immer vor das beste Werkzeug zum Sieden der Pottasche, aus den schon im 10ten und 11ten §. angeführten Ursachen aber muß auch solche viel gröser sein, als die eben angezeigte, und wenn sie der Gröse des Wärmkessels sowol (§. 10.), als der des Laugewerks angemessen sein soll, (§. 11.), wenigstens 10 Fus lang, 6 Fus breit, und $1\frac{1}{2}$ Fus tief sein. Gewiß ist es aber auch, daß hierbei viel an der Zeit und dem Lohne, besonders aber dem Brande gespahret wird.

Um während dem Sieden, sowol bei einem Kessel, als einer Pfanne, die nötige Lauge nach geben zu können: So sezt man entweder neben dem Siedekessel, oder der Pfanne auf einem besonderen Heerd einen kupfernen Kessel zum Erheizzen der nachzugebenden Lauge, oder man sezt über den Siedekessel,

oder die Pfanne einen mit Lauge von Zeit zu Zeit gefült werdenden Zuber mit einer Röhre, woraus nur so viel Lauge in die siedende lauft, als verdünstet. Das erstere erfordert immer einen besondern Aufwand an Holz, und mit dem lezteren ist der Nachteil verknüpft, daß die kochende Lauge von der in sie laufenden kalten Lauge nicht nur etwas abgeschrekt wird, sondern auch von Zeit zu Zeit die nötige Lauge in den Zuber getragen werden muß. Um also eine bessere, als diese so gewöhnliche Einrichtung, zu machen: So sezze man hinter die hier von mir beschriebene **Siedepfanne** noch eine **Laugepfanne** (§. 5. Zif. 6.), von eben der Grösse, welche die Siedepfanne hat, aber so, daß das Feuer von der Siedepfanne unter diese die Laugepfanne gehet, damit die in ihr befindliche Lauge von dem Feuer unter der Siedepfanne erwärmt werde, und ihr Boden in der Höhe der Oberfläche der Siedepfanne liegt, damit man in die Laugepfanne einen **Krahnen** machen, und wenn diese aus dem reichen Sumpfe voll Lauge gepumpt ist (§. 11.), die Lauge in die Siedepfanne lassen, dann

aber

aber solche wieder voll Lauge pumpen, und wenn die Lauge in der Siedepfanne kocht, aus der Laugepfanne so viele Lauge durch den nur wenig geöfneten Krahnen nachlassen kan, als von Zeit zu Zeit verdünstet, in welchem Falle man dann eine gewiß so gar bequeme, als wenig Arbeitslohn kostende, und sehr viel Holzspahrende Siedung bekomt.

Um diese Einrichtung des Siedeheerds oder Siedeofens deutlich genug zu machen: So stelle ich solchen in vier Grundrissen, in einem Durchschnitt in die Länge, zwei Durchschnitten in die Breite, und dann einem perspektivischen Risse vor, und diese Risse will ich dann gleich weiter erklären.

In dem **ersten Grundriß** in der Höhe der Abzüchten, Tab. I. Fig. 10., ist:

a. Das **Mauerwek in der Erde** mit rauen Steinen und Leimen gemauert.

b c. Ist die **Abzucht in die Länge**, die mit Decksteinen überdeckt wird.

d. Ist der **Ausgang** von dieser Abzucht, und kann kein Ausgang bei b statt haben, weil da das Zug- und Schürloch hinkomt.

e f. Sind die Abzüchten in die Breite, auch mit Decksteinen überlegt.

e. Sind die Ausgänge von diesen Abzüchten, und sind um deswillen keine Abzüchten bei f, weil der Ofen an dieser Seite an eine Brandmauer zu stehen komt.

In dem Zweiten Grundriß, Tab. I. Fig. 11, in der Höhe der Sole von dem Aschenfall ist:

a. Das Mauerwerk über Erde von der Siedepfanne.

b. Ist das Mauerwerk über Erde von der Laugepfanne.

c d. Ist die dazwischen befindliche Schiedemauer.

e. Ist der Aschenfall und Windfang in den Heerd der Siedepfanne.

f. Ist die Leimensole von dem Heerd unter der Siedepfanne.

g. Ist eine solche Sole unter der Laugepfanne.

h Sind die beim ersten Grundriß gedachte Ausgänge der Abzüchten in die Breite.

i. Ist

i. Ist der auch da gedachte Ausgang von der langen Abzucht. Endlich ist

k. der Stock, welcher die Lauge aus dem reichen Sumpf in die Laugepfanne führet (§. 11.).

In dem dritten Grundriß in der Höhe des Schürlochs, Tab. 1. Fig. 12., ist:

a. Das beim zweiten Grundriß gedachte Mauerwerk über Erde an der Siedepfanne.

b. Das auch da gemeldete Mauerwerk über Erde an der Laugepfanne.

c. Ist das Schürloch an der Siedepfanne.

d. Ist der Heerd von Leimen unter der Siedepfanne.

e. Ist der Rost von der Beschaffenheit, wie §. 10. gedacht worden.

f. Sind die Züge oder Flammenlöcher in den Heerd der Laugepfanne.

g. Sind die Backsteinmauern, worauf die Siedepfanne ruhet.

hi. Ist die beim vorigen Grundriß gedachte

Schiedemauer zwischen der Siede- und Laugepfanne.

k. Ist der Heerd von Leimen unter der Laugepfanne.

l. Ist die Thüre, wodurch man unter die Laugepfanne kommen kann, wenn solche etwa reparirt werden muß, die dann mit einer blechernen Thüre verschlossen wird.

m. Sind Backsteinmauern, worauf die Laugepfanne ruhet.

n. Ist das Abzugsloch oder der Rauchfang. Endlich ist

o. der schon bei dem zweiten Grundriß gedachte Stock, um die Lauge aus den reichen Sumpf in die Laugepfanne zu leiten.

In dem vierten Grundriß, in der Oberfläche des Heerdes oder Ofen, Tab. I. Fig. 13., ist:

a. Das beim dritten Grundriß gedachte Mauerwerk über Erde um die Siedepfanne.

b. Ist das auch da gemeldete Mauerwerk über Erde, um die Laugepfanne.

c d. Ist die auch da gemeldete Schiedemauer zwischen der Lauge- und Siedepfanne.

e. Ist die Siedepfanne.

f. Ist die Laugepfanne.

g. Ist das beim dritten Grundriß beschriebene Abzugsloch, oder der Rauchfang.

h. Ist der Krahnen aus der Lauge- nach der Siedepfanne. Endlich ist

i. Der noch bei dem dritten Grundriß gedachte Stock, um die Lauge in die Laugepfanne zu leiten.

In dem Durchschnitt, durch die Mitte der Länge des Ofens Tab. I. Fig. 14, ist:

a. Das bei dem ersten Grundriß gedachte Mauerwerk in der Erde.

b, c. Ist die auch da gemeldete Abzucht in die Länge.

d, e. Sind die noch da gedachte Decksteine über dieser Abzucht.

f. Ist der eben da beschriebene Ausgang von dieser Abzucht.

g. Ist das beim zweiten, dritten und vierten Grundriß gemeldete **Mauerwerk** über Erde, um die Siedepfanne.

h. Ist das auch da beschriebene **Mauerwerk** über Erde um die Laugepfanne.

i k. Ist die beim vierten Grundriß gedachte **Schiedemauer** zwischen der Lauge- und Siedepfanne.

l. Ist der beim zweiten Grundriß gedachte **Aschenfall**, oder **Windfang**.

m n. Ist das darüber befindliche **Gewölbe**.

o. Ist der beim dritten Grundriß gedachte **Rost**.

p. Ist der auch da gemeldete **Leimenheerd** von der Siedepfanne.

q. Ist der ebenfals da gedachte **hohle Heerd** von dieser Pfanne.

r. Ist das noch da beschriebene **Schürloch**.

s. Ist der eben da beschriebene **mittlere Zug**, oder das **mittlere Flammenloch**.

t. Ist der beim dritten Grundriß gemeldete **Leimenheerd** von der Laugepfanne.

u. Ist der auch da gedachte **hohle Heerd** von dieser Pfanne.

v. Ist die **Siedepfanne**, die nach unten zu etwas spizzig zuläuft, damit die Flamme an ihre Seitenwände kommen könne.

w. Ist das beim dritten und vierten Grundriß gedachte **Abzugsloch**, oder der **Rauchfang**. Endlich ist

x. die **Laugepfanne** eben so gestaltet, wie die gedachte Siedepfanne.

In dem **Durchschnitt in die Breite** vor der Schiedemauer zwischen der Siede- und Laugepfanne, Tab. I. Fig. 15., ist:

a. Das **Mauerwerk in der Erde.**

b c. Ist eine bei dem ersten Grundriß gemeldete **Abzucht** in die Breite.

d, e. Sind die darüber befindliche, da gedachte **Deckſteine.**

f. Ist ihr auch da gedachter **Ausgang.**

g. Ist das noch beim Durchschnitt in die Länge gedachte **Mauerwerk über Erde.**

h. Ist der auch da gemeldete **Leimenheerd.**

i. Sind

i. Sind die beim dritten Grundriß gedachte Züge: oder Flammenlöcher.

k. Sind die bei dem dritten Grundriß gedachte Backsteinmauern worauf die Pfanne ruhet.

l. Ist die Siedepfanne die nach unten zu beiläuft, damit die Flamme an ihre Seitenwände kommen kann. Endlich ist

m. die beim Durchschnitt in die länge gemeldete Schiedemauer zwischen der Siede- und laugepfanne.

In dem Durchschnitt in die Breite vor der Rückmauer an der laugepfanne, Tab. I. Fig. 16, ist:

a. Das Mauerwerk unter Erde.

b. Ist die beim ersten Grundriß gemeldete Abzucht in die Länge mit dem darüber befindlichen Deckstein.

c. Ist das noch beim lezten Durchschnitt gemeldete Mauerwerk über Erde.

d. Ist der beim Durchschnitt in die länge beschriebene Leimenheerd von der laugenpfanne.

e. Ist

e. Ist der auch da gedachte innere Heerd von dieser Pfanne.

f. Sind die beim dritten Grundriß gedachte Bakſteinmauern.

g. Ist das beim Durchschnitt in die Länge beschriebene Abzugsloch, oder der Rauchfang.

h. Ist die Laugepfanne, die auch nach unten zu etwas beiläuft. Endlich ist

i. die bei dem dritten Grundriß gedachte Thüre.

In dem perſpektiviſchen Riſſe, Tab. I. Fig. 17., iſt:

a. Das ſchon bei allen Figuren gedachte Mauerwerk über Erde an diesem Ofen.

b. Ist der bei dem Durchschnitt in die Länge beschriebene Aschen- und Windfang.

c. Ist das bei eben dem Durchschnitt gemeldete Schürloch.

d. Ist die dazu gehörige Thüre von Eisenblech.

e. Ist das noch bei dem lezten Durchschnitt

in

in die Breite gemeldete Abzugsloch, oder der Rauchfang.

f. Ist die noch bei dem Durchschnitt in die Länge beschriebene Siedepfanne.

g. Ist die auch da gemeldete Laugepfanne.

h. Ist der eben da gedachte Krahnen. Endlich ist

i. der noch bei dem vierten Grundriß gedachte Stock zur Herbeiführung der reichen Lauge.

Ich habe den Heerd unter der Siedepfanne um deswillen nur $1\frac{1}{2}$. Fus hoch angegeben, weil ich aus Versuchen im Grosen weiß, daß man sehr viel an dem Brande erspart wenn die Heerde nicht zu tief sind.

Es ist dieser, der Heerd in diesem Ofen, weil er mit einem Roste versehen ist, zum Brande des Torfes und der Steinkohlen eingerichtet, und muß man aus den schon §. 10. gedachten Ursachen den Rost weglassen, wenn man mit Holz, oder Wellen feuert, der ganze Ofen aber kann der nemliche sein.

Man kann bei diesem Heerde auch die Einrichtung machen, daß man auf den einen

oder andern Fall die Siede-, und dann auch die Laugepfanne allein befeuern kann, eben so, wie ich anderswo bei dem Vitriolsieden angegeben habe a).

Man kann unter den Boden der Siedepfanne, durch Hülfe gemauerter Kanäle, auch ein Circulirfeuer machen, und habe ich davon anderswo gehandelt b).

Den Bau der Siede- und Laugepfanne übergehe ich hier, weil ich davon schon in einem andern Werke gehandelt habe c), doch bemerke ich, daß es wol gethan ist, wenn man die Bleche mit Schrauben zusammen schraubt, und dann die Fugen löthet.

Ich erwähne auch noch, daß man sehr viel an dem Brande erspart, wenn man an einem Stük fort siedet, damit der Heerd in der Wärme bleiben möge, und nicht so ofte frisch erhizt werden müsse.

Endlich führe ich auch noch an, daß man über einen solchen Siedeheerd einen Busen mit einem Schornstein bauen müsse, um den Rauch und Schwaden ab-

führen zu können, und bringt man den Rauch öfters besser weg, wenn man ihn gleich an dem Zugloch in einen besondern Schornstein fast.

Endlich ist auch bei diesem Ofen eine Leitertreppe, und eine Thüre für den Aschenfall nötig (§. 10. am Ende).

a) Meine Schmelzkunst §. 589.

b) Meine in meinen vermischten meist ökonomischen Schriften enthaltene Abhandlung von einer neuen mit mehr Holzerspahrung eingerichteten Salzsiedung §. 9. u. folg.

c) Meine Salzwerkskunde §. 536.

13.

Beschaffenheit und Einrichtung des Calcinirofens.

Der innere Heerd der Calcinirösen, worauf die schwarze noch rohe Pottasche calcinirt wird (§. 5. Zif. 7.), ist gemeiniglich nur 4 bis 5 Fus breit, und 8 bis 9 Fus lang. Aber auch dieser Heerd, worinn man 3 bis $3\frac{1}{2}$ Centner Pottasche auf einmal calcinirt, ist aus den schon im 10, 11. und 12. §. angeführten Gründen zu klein, und man verliehrt

liehrt bei einem so kleinen Heerde offenbar, besonders an dem immer kostbarer werdenden Brande. Um daher diesem Nachteil abzuhelfen: So ist es wolgethan, wenn man dem innern Heerd eines solchen Ofens eine Gröse gibt, die der Gröse der §. 10, 11 und 12. beschriebenen Siederei völlig angemessen ist, und ihn daher 8 **Fus breit, und** 12 **Fus lang macht**, wobei man dann 6 bis 7 Centner Pottasche auf einmal calciniren kann.

Die Figur des innern Heerdes ist immer viereckig: Allein da bei einer solchen Figur das Feuer in den Ekken nicht so stark wirkt, als wie an andern Orten des Heerdes: So halte ich es auch vor viel vorteilhafter, wenn man einem solchen Heerde eine eliptische Gestalt gibt, wobei dann die Feuerstrahlen immer nach der Mitte, und in den Brennpunkten concentrirt werden.

Um die Beschaffenheit und Einrichtung eines solchen Ofens recht deutlich zu machen: So stelle ich solchen in drei Grundrissen, einem Durchschnitt in die Länge durch die Mitte des Ofens, einem Durchschnitt in die

Länge durch einen Feuerheerd, in einem Durchschnitt in die Breite und zwar eine Roststange, und dann in einem perspektivischen Risse vor, und diese Risse will ich gleich erklären.

In dem ersten Grundriß in der Höhe der Abzüchten, Tab. I. Fig. 18., ist:

a. Das Mauerwerk in der Erde mit rauen Steinen und Limen gemauert.

b, c. Ist die Abzucht in die Länge mit Decksteinen überdekt, und ist um deswillen kein Ausgang bei c, weil da das Schürloch ist.

d. Ist der Ausgang von dieser Abzucht.

e, f. Sind die Abzüchten in die Breite, auch mit Deksteinen überdekt, und sind deswegen keine Abzüchten bei f, weil da der Ofen wider eine Brandmauer zu stehen komt. Endlich sind

g. die Ausgänge von diesen Abzüchten.

In dem zweiten Grundriß, Tab. I. Fig. 19., in der Höhe des Bodens vom Aschenloch, und der Böden von den Aschenfällen der Feuerheerde, ist:

a. Das Mauerwerk über Erde, mit rauen Steinen und Leimen gemauert.

b. Ist der beim ersten Grundriß gedachte Ausgang von der Abzucht in die Länge.

c. Sind die auch da gemeldete Ausgänge von den Abzüchten in die Breite.

d. Sind die Aschenfälle von den Feuerheerden. Endlich ist

e. das Aschenloch, worinn die auf die Aschenfälle fallende Asche ausgebrent wird.

In dem dritten Grundriß in der Höhe der Feuerheerde, und des innern Heerds, Tab. I. Fig. 20., ist:

a. Das schon bei dem zweiten Grundriß gedachte Mauerwerk über Erde mit rauen Steinen und Leimen gemauert.

b. Ist der innere Heerd, worauf die Pottasche calcinirt wird.

c. Sind die Höllenmauern zwischen dem eben gedachten Heerd, und den Feuerheerden, damit von jenem keine Pottasche in diese fallen könne.

d. Sind die Feuerheerde mit ihren Röstен,

worauf mit Holz oder Wellen gefeuert wird, und befindet sich um deswillen auf diesen Heerden ein Rost, damit man ein sehr schnelles Feuer haben, und die Pottasche besser calciniren möge, aber freilich ist solcher der Holzerspahrung nicht zuträglich (§. 12.).

e. Ist das **Mundloch**, wodurch die Pottasche eingesezt, und ausgezogen wird. Endlich sind

f. die **Schürlöcher** zu den Feuerheerden.

In dem **Durchschnitt in die Länge**, durch die Mitte des Ofens, Tab. I. Fig. 21., ist:

a. Das bei dem ersten Grundriß beschriebene **Mauerwerk in der Erde.**

b. Ist die da auch gedachte **Abzucht in die Länge.**

c. Ist der eben da gemeldete **Ausgang** von dieser Abzucht.

d, e. Sind die **Decksteine** von dieser Abzucht.

f. Ist das beim zweiten und dritten Grundriß gemeldete **Mauerwerk über Erde.**

g. Ist

g. Ist das bei dem zweiten Grundriß gedachte Aschenloch.

h, i. Ist das darüber befindliche Gewölbe.

k, l. Ist der beim dritten Grundriß gedachte innere Heerd.

m, n. Ist das darüber stehende Gewölbe.

o. Ist das bei dem dritten Grundriß gedachte Mundloch. Endlich sind

p. die Abzugslöcher, oder Schornsteine, die um deswillen an verschiedenen, und nicht an einem Orte stehen, damit die Flamme in alle Oerter des innern Heerds kommen, und nicht allein an einem Ort wegziehen möge, wenn nur ein Schornstein in dem Ofen ist.

In dem Durchschnitt in die Länge, durch einen Feuerheerd, Tab. I. Fig. 22., ist:

a. Das schon bei dem ersten Grundriß gedachte Mauerwerk in der Erde.

b. Sind die da gemeldete Abzüchten in die Breite mit ihren darüber liegenden Deckseinen.

c. Ist das beim zweiten und dritten Grundriß gedachte Mauerwerk über Erde.

d. Ist der beim zweiten Grundriß gemeldete Aschenfall von dem Feuerheerd.

e. Ist der dazu gehörige Windfang.

f g. Ist der bei dem dritten Grundriß beschriebene Rost.

h i. Ist der eben da gedachte innere Feuerheerd.

k l. Ist das darüber befindliche Gewölbe.

Endlich ist

m. das auch beim dritten Grundriß gedachte Schürloch.

In dem Durchschnitt in die Breite, und zwar durch eine Drallie oder eine Roststange, Tab. I. Fig. 23., ist:

a. Das bei dem ersten Grundriß gemeldete Mauerwerk in der Erde.

b, c. Ist eine in die Breite gehende auch da gedachte Abzucht.

d, e. Sind die darüber befindliche Deckstei-ne.

f. Ist der beim ersten Grundriß gemeldete Ausgang einer solchen Abzucht.

g. Ist

g. Ist das bei dem zweiten und dritten Grundriß gedachte **Mauerwerk** über Erde.

h. Ist das bei dem zweiten Grundriß beschriebene **Aschenloch.**

i, k. Ist das darüber befindliche **Gewölbe.**

l. Sind die auch da gedachte **Aschenfälle** von den Feuerheerden.

m, n. Sind zwei **Drallien**, oder **Roststangen** von dem beim dritten Grundriß gemeldeten Roste.

o. Sind die eben da gedachte *innere* **Feuerheerde.**

p. Ist der bei dem dritten Grundriß beschriebene *innere* **Heerd.**

s, t. Ist das über diesem Heerd, und den Feuerheerden befindliche **Gewölbe**, und ist der Feuerheerd um deswillen so niedrig, und nur $2\frac{1}{2}$ Fus hoch, weil man dabei lange nicht so vieles Holz nötig hat, als wenn solcher etwas hoch ist.

u. Sind die zwischen diesen Heerden befindliche beim dritten Grundriß gedachte **Höllenmauern.** Endlich ist

v. ein **Zugloch** zu Abführung des Rauchs und der Flamme.

In dem perspektivischen **Risse** Tab. I. Fig. 24, ist:

a. Das bei dem zweiten und dritten Grundriß gedachte **Mauerwerk** über Erde.

b. Sind die beim Durchschnitt durch die Feuerheerde gedachte **Windfänge** zu denen bei dem Durchschnitt in die Breite gedachten Aschenfällen.

c. Sind die dazu gehörige **Thürcher** von Eisenblech.

d. Ist das auch bei dem Durchschnitt in die Breite gemeldete **Aschenloch**.

e. Sind die bei dem Durchschnitt in die Länge durch die Feuerheerde beschriebene **Schürlöcher**.

f. Sind die dazu gehörige **Thürcher** von Eisenblech.

g. Ist das bei dem Durchschnitt in die Länge durch die Mitte des Ofens gedachte **Mundloch**.

h. Ist das dazu gehörige **Thürchen** von Eisenblech,

senblech, worinn eine kleine Oefnung ist, um auf die Pottasche sehen zu können. Endlich sind

i. die bei dem Durchschnitt in die Länge durch die Mitte des Ofens, und dem Durchschnitt in die Breite, durch eine Drallie beschriebene **Zuglöcher** oder **Schornsteine**, und ist übrigens dieser Ofen, wie die Figur zeigt, mit eisernen Stäben gebunden, damit er von der Hizze nicht auseinander getrieben werde.

Man pflegt die Pottasche immer mit Holz oder Wellen zu calciniren, und komt es noch auf Versuche an, ob solche nicht auch mit **Torf** oder **Steinkohlen** verkalkt werden könne, also von dem Pech und Schwefel in diesen Brennmaterialien keine übele Farbe, und schädliche Eigenschaft annehme.

Es gehet noch immer an, daß man in einen Calcinirofen nur einen **Feuerheerd** macht, und wirklich erspart man dabei an den Baukosten. Allein es müssen in dem Falle die Zuglöcher nicht in der Mitte

des

des Gewölbes über dem inneren Heerd, sondern in der dem Feuerheerd gegen über stehenden langen Seite des Ofens in dem Gewölbe, aber nahe an dem Boden dieses Heerds stehen, damit die Flamme über den ganzen Heerd streichen könne.

Damit der Rauch einen Abzug haben möge; So ist nötig, daß über den ganzen Ofen ein Busen mit einem Schornstein gesezzet werde. Man kan aber auch die Zugslöcher durch die Dekke, und vorne am Ofen heraus, hier aber in einen Schornstein führen, wozu Schlüter die nötige Anweisung gibt a).

Es ist auch sehr wol gethan, wenn immer in einem fort calcinirt wird, wobei man dann sehr viel am Brande erspart, weil der Ofen nicht jedes mal wieder auf das Neue in die Hizze gebracht werden muß.

Es ist auch bei diesem Ofen eine Leitertreppe und eine Thüre für den Aschenfall nötig (§. 10. am Ende).

Endlich erinnere ich auch noch, daß man in den vorigen Zeiten die Pottasche in gegos-

senen

senen eisernen Kesseln calcinirt hat, mit welcher Mühe und Kosten! das läst sich bald übersehen! und komt daher dann auch ihr Nahme Pottasche.

a) Schlüters gründlicher Unterricht von Hüttenwerken. S. 610. und folg.

Von 14.

Begrif von einer Pottaschenhütte.

Ich gelange nunmehr auch zu dem Bau und der Einrichtung einer Pottaschenhütte (§. 5. Zif. 8.), und nennet man ein jedes Gebäue, welches dazu eingerichtet ist, daß man darinn mit Vorteil Pottasche sieden kan, eine Pottaschenhütte.

§. 15.

Festigkeit einer Pottaschenhütte.

Man begreift von selbst, daß eine Pottaschenhütte die nötige Festigkeit haben müsse, damit solche, weder einer beständigen Reparation, noch einem Einsturze unterworfen sein möge, es ist inzwischen nicht nötig, daß solche besonders, wenn man voraus siehet, daß sie keine allzulange Dauer haben wird, eine übermäsige Festigkeit habe.

Eben

Eben so ist es dann auch nicht notwendig, daß man solche aus Mauerwerk aufführet, wenn dieses theurer, als wie der Holzbau ist.

Da ich hier die sämtliche Regeln der Festigkeit eines Gebäues vortragen müste, wenn ich von der Festigkeit einer Pottaschenhütte handeln wolte: So übergehe ich diese Materie, und werde nur unten §. 19. einer Hütte Erwehnung thun, die feste und dauerhaft ist.

Noch aber erinnere ich, daß eine Pottaschenhütte sehr Feuerfeste sein müsse, und das erhält man, wenn man die Kamine und Schornsteinröhren feuerfest bauet, und dann das Feuerwerk, welches man gebraucht, an gute Brandmauern sezzet.

§. 16.

Bequemlichkeit einer Pottaschenhütte.

Weil jedes Gebäue der Absicht gemäs eingerichtet sein muß, wozu es gebraucht werden soll: So muß auch eine Pottaschenhütte sehr bequem sein, und die Dinge, welche darinn nötig sind, müssen so eingerichtet

richtet werden, daß die, welche eine Gemeinschaft mit einander haben, gleich an einander liegen, sonst aber auch keine Arbeit der andern hinderlich falle. Auch diese eine bequeme Hütte werde ich unten §. 19. vortragen.

§. 17.

Schönheit einer Pottaschenhütte.

Es ist nicht nötig, daß eine Pottaschenhütte schön, noch weniger aber zierlich gebauet werde, und dieses folgt schon aus ihrem Nahmen, weil sie eine blose Hütte sein soll. Da es inzwischen mit einerlei Kosten geschehen kan, ob man solche regelmäsig bauet oder nicht? So kan es auch gar gut angehen, daß man dabei nicht alle Symmetrie aus den Augen sezt.

Unten §. 19. werde ich eine symmetrische Hütte sowol im Grund- als Aufrisse beschreiben.

§. 18.

Einrichtung einer Pottaschenhütte.

Eine wol und bequem eingerichtete Pottaschenhütte muß nach dem, was bis hiehin

von

von dem Pottaschensieden vorgetragen worden, die folgende Einrichtung haben. Es muß nemlich darinn enthalten sein:

1. Eine **Wohnung für den Pottaschensieder**, damit solcher immer bei dem Sieden sein könne. Diese Wohnung nun ist gros genug, wenn sie eine bis zwei Stuben, eine Kammer, eine Küche, einen Keller und einen Boden bekomt.

2. Es muß sich in einer solchen Hütte eine **Kammer** zu allerhand Geräthschaften befinden. (§. 7.)

3. Es muß sich entweder in, oder auserhalb des Siedhauses, und zwar dicht an einer Seite dieses Hauses ein **Zieh- oder Röhrbrunnen** mit einem Troge befinden (§. 8.), woraus man das Wasser, das zum Auslaugen nötig ist, in den Wärmkessel vermittelst einer **Pumpe** heben kan (§. 10.). Eben diese Pumpe muß aber auch dazu dienen, um die arme Lauge in den Wärmkessel zu pumpen. (§. 11.)

4. Es muß ein solches Gebäue ein **Siedehaus**, oder **Siedekammer** enthalten, worinn

worinn der Aschenkasten, Wärmkessel, die Schlämbütten oder die Aescher, der Siedekessel oder die Siedepfanne, der Laugekessel, oder die Laugepfannne, und dann der Calcinirofen befindlich ist, (§. 9, 10, 11, 12 und 13.), alles so, daß dabei die eine Arbeit durch die andere nicht gehindert werde (§. 16.), und Wasser und lauge durch Pumpen und Röhrwerke (§. 10, 11 und 12.) leicht von einem Ort zum andern geleitet werden könne, um dadurch des beschwerlichen Tragens überhoben zu sein, wobei sich die Arbeiter nicht selten verbrennen. Es ist ferner

5. noch eine Pumpe in dem Siedehaus nötig, um die lauge aus dem reichen Sumpf in die laugepfanne zu pumpen (§. 11.)

6. Es muß gleich an dem Siedehaus eine Aschenkammer befindlich sein, worinn die Asche durch das Sieben von aller Unreinigkeit gesäubert, und zu dem Auslaugen aufgehoben wird.

7. Es muß sich in der Pottaschenhütte ein Pottaschenmagazin befinden, worinn

(Pottaschensiederei.) E die

die fertige Pottasche zum Verkauf aufgehoben wird, dieses Magazin aber muß trokken und warm sein, weil die Pottasche die Feuchtigkeit der Luft an sich ziehet, und flüssig wird, da sie dann nicht leichte Kaufmannswaare ist. Auserdem

8. muß bei einer solchen Hütte ein Holz-Wellen-Steinkohlen-oder Torfschoppen befindlich sein, damit man keinen nassen Brand brennen müsse, wobei immer so vieler Verlust ist; dann muß sich aber auch ein Faßschoppen zu den Fassen dabei befinden, worinn man die Pottasche pakt, damit solche im Wetter nicht verderben möge. Endlich

9. muß dann auch nicht weit von der Pottaschenhütte ein Aschenschoppen stehen, worinn die ausgelaugte Asche zum Verkauf aufgehoben wird, weil sie viel von ihrer düngenden Kraft verliehrt, wenn sie unter freiem Himmel liegt.

Ich bemerke noch, daß man um eine solche Hütte gerne einen Hofraum hat, und diesen umfasset man dann, damit nicht alles

so

so gerade zulaufen könne, mit einem Zaune, oder einer hölzernen Wand, da man dann einen wol eingerichteten Pottaschenhof erhält.

In eben diesen Hof kann man dann auch dem Sieder eine kleine Stallung bauen, damit solcher nur einiges Vieh halten kann.

Unten §. 19. und 20. werde ich die Einrichtung einer solchen Pottaschensiederei deutlicher darstellen.

Noch bemerke ich, daß die Asche blos mit der Hand durch Siebe gesiebt wird, man kann dazu aber auch, um den Arbeitern die Arbeit zu erleichtern, eine Rädermaschine anlegen, deren Bau ich dann anderswo gezeigt habe a).

a) Meine Scheide- und Aufbereitungskunst der Mineralien §. 31.

§. 19.

Da ich so viel von dem Bau und der Einrichtung einer Pottaschenhütte gesagt habe: So will ich, nach den dabei vorgetragenen lehren, nun auch eine Abbildung von einer solchen Hütte liefern, und stelle ich dieselbe

um mehrere Kupfer zu erspahren, Tab. I. Fig. 25. blos in einem Grundrisse vor, und in diesem ist:

y. Die Hüttensole von leimen zusammengestosen.

z. Sind Posten die unter den Durchzügen stehen, welche das Gebälke tragen, und kann man, statt ihrer auch Hängwerke gebrauchen, allein, die sind sehr theuer, und hindern dergleichen Posten bei einem solchen Gebäue nicht.

1. Ist der Brunnen auserhalb dem Gebäue zum Wärmkessel (§. 8.)

2. Ist der Aschen- oder Nezkasten zum Anfeuchten der Asche (§. 9.)

3. Ist der Wärmkessel zum Heismachen des Wassers und der armen Lauge (§. 10.)

4. Sind die Aescher von dem schon §. 11. beschriebenen Laugenwerk zum Auslaugen der Asche mit ihren Zahnen 30.

5. Ist die Pumpe, wodurch das Wasser aus dem Brunnen sowol, als dem armen Sumpf in den Wärmkessel gepumpt wird (§. 10, 11 und 18. N. 3.)

6. Ist

6. Ist ein etwas höher, als die Oberfläche des Wärmkessels stehender Kasten an dieser Pumpe, und wird das Wasser aus dem Brunnen in diesen Kasten gepumpt, wenn man die Saugröhre 7, 8. nach dem armen Sumpf zustelt, (§. 10.) hingegen aber arme Lauge in diesen Kasten, wenn man umgewendet das Saugrohr 9, 10. nach dem Brunnen zustelt (§. 11.)

11, 12. Ist das Rohr, welches sowol das Wasser, als die arme Lauge aus dem Kasten, wenn jenes, oder dieses gepumpt wird, in den Wärmkessel leitet (§. 10.)

13. Ist die Siedepfanne (§. 12.)

14. Ist die dahinter stehende Laugepfanne (§. 12.)

15. Ist der Stok, wodurch die reiche Lauge in die Laugepfanne geleitet wird (§. 12.)

16. Ist die Pumpe, womit das Wasser aus dem reichen Sumpf in die Laugepfanne gepumpt wird (§. 12.)

17, 18. Ist das dazu gehörige in der Erde liegende Saugrohr (§. 12.)

19. Ist ein Kasten, worinn die Pumpe ausgiest, der dann etwas höher, als die Laugepfanne steht.

20, 21. Ist das unter der Erde liegende Rohr, wodurch die reiche Lauge in den Stok 15. und die Laugepfanne geleitet wird (§. 12.)

22. Ist der Calcinirofen (§. 13.)

23. Ist ein Zimmer für den Pottaschensieder (§. 18. Zif. 1.)

24. Ist eine Kammer für eben diesen Mann (§. 18. Zif. 1.)

25. Ist eine Küche für noch diesen Mann (§. 18. Zif. 1.)

26. Ist eine Kammer zu allerhand Geräthschaften (§. 18. Zif. 2.)

27. Ist das Pottaschenmagazin (§. 18. Zif. 7.)

28. Ist die Aschenkammer (§. 18. Zif. 6.)

Endlich sind

29. die Treppen nach dem Boden.

Ich bemerke noch, daß die um den Wärmkessel, den Siedeheerd, und den Calcinirofen

ofen punktirte Linien die Busen anzeigen (§. 10, 12. und 13.)

Eben so bedeuten die punktirten Linien in der Küche, den unter ihr befindlichen Keller für den Pottaschensieder (§. 18. Zif. 1.), und kann aus der Küche eine Treppe in den Keller gehen, die dann nur mit einer Thüre bedekt wird.

Es ist gut, wenn man um den reichen und armen Sumpf wol zubereiteten Letten stößt, eben so, wie bei einer Grundkäntel an einem Teich, das ich schon in einer andern Abhandlung vorgetragen habe a). Auser dem ist es aber auch nötig, daß man diese Sümpfe mit Dekkeln, die aus Dielen zusammen genagelt worden, zudekt, damit Niemand hineinfallen könne.

Die Oefen, Fenster und Thüren in diesem Gebäue erfordern keine weitere Erklärung, und sind aus sich selbst klar.

Den Aufriß von diesem Gebäue kann man sich, dem Grundrisse nach, von selbst vorstellen, und bemerke ich nur, daß dieses Gebäue in dem Stokke im Lichten 12

Fus hoch ist, damit zwischen der Oberfläche der Oefen und der Dekke noch der nötige Raum übrig bleiben möge. Es ist aber auch zu Erspahrung der Giebelwände, die dem Wetter sehr ausgesezt sind, sehr gut, wenn das Dach aus einem Holländischen bestehet.

Ich habe dieses Gebäue, um zwischen dem Laugewerk und der Siedepfanne einen ziemlich grosen Gang zu haben, etwas weit, und 72 Fus breit angegeben, es ist aber auch breit genug, wenn es nur 64 Fus weit ist, da dann jener Gang 8 Fus schmäler wird.

a) Meine Abhandlung von der Anlage, dem Bau und der Ausbesserung der Teiche, besonders der Fischteiche §. 31. Zif. 9. und folg.

§. 20.

Einrichtung eines Pottaschenhofes.

Damit ich nun auch zeige, wie man alle zu einer Pottaschensiederei gehörige Gebäue in einen Hof zusammenn bauen, und einen ordentlichen Pottaschenhof einrichten könne (§. 18. am Ende): so stelle ich einen solchen Hof noch Tab. I. Fig. 26., im Grundrisse vor, und darinn ist dann

a. Der

a. Der Hof selbst.

b. Ist die Pottaschenhütte (§. 19.)

c. Sind die Abtritte.

d. Ist Stallung für den Pottaschensieder (§. 18. am Ende.)

e. Ist der Holz- Torf- oder Steinkohlenschoppen (§. 18. Zif. 8.)

f. Ist der Schoppen zu den Fassen und der ausgelaugten Asche (§. 18. Zif. 8. und 9.)

g, h, i k und g. Ist der Zaun oder die hölzerne Wand an diesem Hof (§. 18. am Ende.) Endlich ist

l. das Hofthor, und

m. das Hofthürchen.

Ich habe deswegen die Pottaschenhütte in diesem Hofe hinten hin gelegt, damit der Pottaschensieder immer den ganzen Hof, mit dem, was darinn vorgehet, in dem Gesichte haben möge.

Weil sich das Pottaschensieden nur im Sommer treiben läst, indem bei hartem Froste die gemacht werdende Lauge in den

Aeschern, Rinnen und Sümpfen friert: So ist es sehr wohl gethan, wenn man dem Pottaschensieder im Winter eine andere **Fabriquenarbeit** geben kann, und findet sich in einem solchen Hof noch immer so viel Raum, daß man darinn andere Fabriquengebäue anlegen, und wenigstens kleine Wollspinnereien treiben kann.

Bei alle dem führe ich im Winter aber auch noch an, daß ein solcher Pottaschenhof zwar in die **Nähe des Brandes**, und der Asche gebauet werden müsse, aber mit nichten nahe an andere Gebäue, weil ein solcher Hof, worinn so viele Feurung ist, gar leicht Gelegenheit zu einer Feuersbrunst geben kann.

§. 21.

Auffsicht bei einem Pottaschenhof.

Es ist bei einer Pottaschensiederei eine **genaue Auffsicht** eine höchst nöthige Sache, und pflegt man bei grosen Siedereien eigene **Verwalter** dazu zu bestellen, damit mit den Materialien genau umgegangen, richtig und fleisig gearbeitet, kein Betrug gespielt, und über alle Einnahme und Ausgabe eine richtige Rechnung geführet werde.

Höchst vorteilhaft ist es, wenn ein solcher Auffichter selbst auf dem Pottaschenhof wohnen kann, und ihm daher da eine Wohnung gebauet wird, um auf alles eine genauere Aufsicht zu halten, und sich mit den Schäden und Vorteilen einer solchen Siederei desto genauer bekannt zu machen, allein meist wohnen dergleichen Leute von den Hütten entfernt, und an den ihnen angenehmern Orten.

§. 22.

Baukosten eines Pottaschenhofs.

Weil schon in so vielen Schriften gelehrt wird, wie man einen Bauanschlag machen soll, a), und ich hier zu weitläuftig werden würde, wenn ich ausführlich zeigen wollte, wie man einen Bauanschlag über einen Pottaschenhof machen müsse, die Preise der Materialien zudem aber an jedem Orte nicht die an einem andern Orte sind, und dann jeder, der nur etwas von dem Bauen verstehet, auch leicht einen solchen Ueberschlag machen kann: So will ich hier nur die Dinge anzeigen, die bei einem solchen Bauwesen überschlagen werden müssen, und die sind dann folgende.

1. Der

1. Der **Grund und Boden**, worauf der Pottaschenhof zu stehen komt (§. 20.)
2. Die zu einer Pottaschenhütte erforderliche sämtliche **Geräthschaften** (§. 7.)
3. Die Führung eines **Röhr**- oder Grabung eines **Ziehbrunnens** (§. 8.), mit dem Fuhr- Graber- und Arbeitslohn, und dann den Kosten der Materialien.
4. Die Verfertigung eines **Asch**- oder **Nez**-kastens (§. 9.)
5. Der Ankauf eines **kupfernen Wärmkes**sels, und die **Aufbauung des Ofens** zu diesem Kessel (§. 10.), die leztere mit dem Fuhr- und Arbeitslohn, und dem Preis der Materialien.
6. Die zu diesem Kessel nötige **Pumpe** (§. 10.), um in ihn das Wasser aus dem Brunnen, und dann die Lauge aus dem armen Sumpf zu pumpen, und kann eine solche Pumpe aus Holz, aber auch, um ihres besseren Halts willen, aus Blei bestehen.
7. Das **Laugewerk** samt den **Aeschern**, den **Rinnen** und **Sümpfen** (§. 11.),

mit

mit dem Fuhr- und Arbeitslohn, und dem Preis der nötigen Materialien.

8. Die zu dem reichen Sumpf nötige Pumpe, um die Lauge in die Laugepfanne pumpen zu können (§. 11.), mit dem Fuhr- und Arbeitslohn, und dem Preis der Materialien.

9. Die Verfertigung der Siede- und Laugepfanne, (§. 12.) und die Aufbauung des Siedeheerds, mit dem Fuhr- und Arbeitslohn, und dem Preis der Materialien.

10. Die Aufbauung des Calcinirofens (§. 13), mit dem Fuhr- und Arbeitslohn, und dem Preis der Materialien.

11. Die Aufbauung der Pottaschenhütte nebst dem Pottaschenhof (§. 19. und 20), mit dem Fuhr- und Arbeitslohn, und dem Preise der Materialien, und erstrekken sich diese Kosten:

a. Auf die Mauerarbeit;

b. Die Zimmerarbeit,

c. Die

c. Die Dachdekkerarbeit;

d. Die Schreinearbeit;

e. Die Schmiederarbeit.

f. Die Schlosserarbeit;

g. Die Oefen- und Töpferarbeit; und dann

h. Die Weisbinderarbeit, und dergleichen mehr.

12. Die Umfassung des Hofes, mit dem Fuhr- und Arbeitslohn und dem Preise der Materialien;

13. Die Säuberung und das Ebenen des Hofes mit dem Tag- und Fuhrlohn; Endlich

14. Extra- und unbekannte Kosten, die man von dem ganzen Baukapital zum zehnten Teil annehmen kann.

Wer so rechnet, aber mit der möglichsten Genauigkeit, den Gewinn von einer Pottaschensiederei bestimt, und dann diesen gegen die Interessen von dem Baukapital hält, der

kann

kann auch leicht einsehen, ob eine Pottaschensiederei an einem Orte schädlich, oder nüzlich sei? inzwischen muß solcher auch, wenn sie bei einem Vorwerke, oder grosen Hüttenswerke angelegt, und im ersten Fall die ausgelaugte Asche zur Düngung der Felder und Wiesen, im andern aber zum Treiben gebraucht wird (§. 3. und 6.), diese so wichtige Vortheile bei dem Gewinn einer solchen Fabrique mit in Anschlag bringen, und mehr kann ich von dieser Materie hier nicht sagen, wenn ich die Gränzen einer Bauschrift nicht offenbar überschreiten will.

Genug, daß ich aller Orten so viel von dem ökonomischen Vorwurfe einer Pottaschensiederei gesagt habe, als man notwendig wissen muß, wenn man einen Pottaschenhof seiner Absicht gemäs bauen will, und, leider! gehen dann bei dem Fabriquenbauwesen die gröften Fehler vor, wenn die, welche eine

Fabri=

Fabrique bauen, gar keine Kenntnisse von dem Betrieb einer solchen Anstalt haben, oder auch Kenner einer Fabrique ein solches Werk bauen, ohne die nötige Wissenschaft von dem Bauen zu besizzen.

a) Penthers Bauanschlag. Sukkows bürgerliche Baukunst Th. II. Abschn. II. Huths Handbuch zu Verfertigung der Bauanschläge. Vochs Untersuchung der wahren und falschen Bauanschläge, nebst einer Anweisung, wie sich die Bauenden dagegen sicher stellen können.

II.

Abhandlung

von der

Anlage und dem Bau einer vorteilhaften, und vollkommenen eingerichteten, am Brand spahrenden Bierbrauerei.

II.

Vorrede.

Es ist schon sehr viel über das Bierbrauen geschrieben, und findet man in diesen und jenen Schriften zugleich auch etwas von der Anlage und dem Bau der Brauhäuser.

Ob das leztere den ökonomischen Grundsäzzen, die man, entlehnt aus Physik und Chemie, bei dem Bierbrauen so ganz richtig aufgestelt hat, völlig entspreche, und ganz zureichend sei, um einen vollkommenen Begrif von dem Bau einer Bierbrauerei zu bekommen? das ist eine Frage, die ich nicht entscheiden will, da ich hier in dieser Sache selbst als Schriftsteller auftrete. Das aber dünkt mich, daß es uns noch immer, so viel ich wenigstens weis, an einer ganz vollständigen Abhandlung von dem Bau der Bierbrauereien fehle.

Erlaubt sei es mir also, da ich mehr, wie eine Brauerei bauen lassen, daß ich darüber diese, hoffentlich höchst vollständige Ab-

handlung, in den Druk gebe, um wenigstens denen ein kleines Licht anzuzünden, die entweder noch gar keine Gebäue von der Art gebauet, oder auch ganz fehlerhafte Muster vor sich haben.

Ich habe in dieser Schrift immer das aus der Kunst des Bierbrauens vorausgeschikt, was Jemand wissen muß, der eine wol und vollkommen eingerichtete Brauerei bauen will; das aber habe ich freilich weggelassen, was mehr zu jener Kunst, als der Kenntnis von dem Bau einer guten Brauerei gehört, und fürchte ich deshalb gewis keinen Tadel. Wer aber auch davon eine hinlängliche Kenntnis erlangen will, der darf nur Siemons und Heuns Braukunst, dann aber den verbesserten Bier- und Brandteweinurbar lesen.

Der geneigte Leser nehme also dieses Werkchen, wenn es den von mir vermeinten Werth hat, gütig auf, und bleibe mir gewogen. Giesen den 18ten April 1791.

Das

Das erste Kapitel.

Von dem Begrif, und der Anlage einer Bierbrauerei.

§. 1.

Begrif vom Bier.

Das Bier bestehet aus einem Trank, der mit Wasser, aus dem süsen Safte des Getraides gekocht, und durch die geistige Gärung erhalten wird.

Weil jede Getraideart einen süsen Saft enthält: so kann man auch aus Waizzen, Korn, Gerste und Hafer Bier machen. Doch die erste und andere, auch die lezte Art des Getraides gebraucht man nicht leicht zu Bier, und aus dem Korn wird, weil es zu Brod und Brandtewein dienet, niemals ein solches Getränke gemacht.

Die hauptsächlichen Biere sind daher die, welche aus Waizzen und Gerste gemacht werden, und heisen die aus der ersteren Frucht, die schon seltener, als die aus der andern

sind, Waizzen- die aus dieser Frucht hingegen Gerstenbiere. Man brauet aber auch noch aus Spelzen und türkischem Waizzen ein gutes Bier.

§. 2.

Allgemeiner Begrif vom Bierbrauen.

Man erhält die gedachten Biere, wenn man eine gewisse Menge Getraide in Wasser einweichen, und dasselbe an einem warmen Orte bis zu Blättern keimen, dieses Getraide, das nun so genante **Malz**, trokkenen, schroten, und mit einer gewissen Menge heissem Wasser zweimal vermengen oder **einmeschen**, eben dadurch aber den süsen Saft (§. 1.) ausziehen, diesen Saft, wovon der, den man zuerst von der Mesche bekomt, die Würze heist, wol filtriren, und mit einem gekochten bittern Safte, dem Hopfen, damit das Bier nicht sauer werden möge, vermischen, dieses Gemenge wol kochen, und ihm, wenn es wieder laulich warm geworden ist, ein **Ferment**, eine Hefe, geben, es bis zur Brechung des Gestes gähren, dann aber, um die Gährung zu unterbrechen, und nicht

in die Säure übergehen zu lassen, in Fässern in einem kühlen Keller aufbewahren, und diese, wenn alle Gährung vorbei ist, wol zumachen läst. Die so beschriebene Verfertigung des Bieres nun heist das **Bierbrauen**, das Gebäue aber, worinn solches verrichtet wird, eine **Brauerei**, oder ein **Brauhaus**.

§. 3.

Arten der Biere, welche durch verschiedene Behandlungen im Brauen herauskommen.

Wenn man die Würze (§. 2.) allein brauet: so heist das Bier, welches man dabei erhält, **Doppelbier**, das hingegen, welches man bekomt, wenn man die Würze ganz unter den Saft mengt, der zum zweiten mal ausgezogen wird, **einfaches Bier**. Mengt man die Würze nur zur Hälfte, oder einem andern Teil unter den gedachten zweiten Saft: so erhält man ein Bier, das man **Mittel-** auch **Halbbier** nent. Ziehet man endlich den Saft zum drittenmal aus der Mesche, und brauet auch noch daraus ein

Bier: so wird solches Cofent, Frischbier, Dünnbier oder Nachbier genent.

Das Malz, welches man zu dem Bierbrauen gebraucht, wird bei allen diesen Bieren bald in der Luft getroknet, und bald mit Feuer gedörrt, und heist jenes Luftdieses aber Darrmalz. Das Bier nun, welches aus dem ersten Malz gemacht wird, nent man Luftmalz-das aber, welches man aus dem lezteren brauet, Darrmalzbier. Jenes wird auch, weil es nicht so dunkelbraun ist, als wie dieses, weises, dieses aber braunes Bier genent, doch auch unter das erstere komt zuweilen etwas Darrmalz, damit es etwas braun aussiehet, und wird das leztere um desto brauner, je stärker man das Malz dörret. Ein Bier das aus blos Waizzen-und etwas Gerstenmalz, ohne oder nur mit ein wenig Hopfen gebrauet worden, heist aber auch Weisbier, oder vielmehr Breyhan.

Endlich würzet man auch die Biere, um ihnen einen reizzenden Geschmak zu geben, durch Kräuter, und diese heisen Kräuterbiere.

Man untersucht die Güte und Stärke der Biere, durch eine Waage, die so genante Bierwaage, die, wie eine Salzspindel beschaffen ist a). Ich übergehe diese Materie, da sie nicht in diese Schrift gehört, und schon von andern Schriftstellern hinlänglich genug abgehandelt worden b).

a) Meine Salzwerkskunde §. 73. u. folg.

b) Krünitz ökonomische Encyclopädie unter dem Worte: Bierprobe.

§. 4.

Unterschied der Biere nach den Jahreszeiten.

Es ist eine Jedermann bekante Sache, daß die Biere, welche im Sommer gebrauet werden, nicht so gut sind, als wie die, welche man in den übrigen Jahreszeiten macht, und daß solche zudem noch leicht sauer werden, besonders dann, wenn sie lange liegen. Die Biere, welche im Herbste, Winter und Frühjahr gemacht werden, sind daher nicht nur besser, als wie die, welche man im Sommer brauet, sondern sie werden auch, wenn sie nur nicht zu lange liegen, nicht leicht

sauer. Die besten darunter sind die, welche man im Frühjahr, wenn es weder zu kalt, noch zu warm ist, brauet, besonders die, welche man im März macht, und werden solche **März-** oder **Lagerbiere** genent, weil sie viel länger, als wie die Biere, die in andern Monaten gebrauet werden, aufgehoben werden können.

Die Ursache von diesen Erscheinungen liegt in nichts anders, als daß bei kalter Witterung die Biere, wenn man ihnen das Ferment gibt (§. 2.), zu langsam, bei warmer Witterung aber zu geschwind in die Gärung, und daher im leztern Falle gern in die säure Gärung gehen. Jene Biere gären daher nicht aus, bleiben trübe und zu süs, diese aber werden sauer, besonders dann, wenn während der Gärung ein Donnerwetter entstehet, womit immer eine grose Hizze verknüpft ist.

§. 5.

Unterschied der Biere nach dem Klima.

Die Erfahrung hat es bei den im vorigen §. angeführten Gründen schon lange be-

bewiesen, daß man in den heisen Lände-
dern kein so gutes Bier brauen kan,
als wie in den kältern, mehr gegen
Norden gelegenen Provinzen. Das
Bier, welches man in den erstern Gegenden
brauet, hat nicht nur den guten Geschmak
nicht, als wie das, welches man in den lez-
tern macht, sondern es ist auch noch überdies
dem Nachteil ausgesezt, daß solches leicht
sauer wird.

Wer demnach in sehr warmen Lände-
dern, die ohnehin einen Ueberfluß an Wein
haben, Bierbrauereien anlegen will, der ver-
fehlt gewiß seinen Endzwek, in den schon
kältern ländern aber, wo der Wein für den
gemeinen Mann zu theuer ist, oder, wegen
der Kälte, gar keiner wächst, sind die Bier-
brauereien eine wahre Wohlthat für die
Menschen.

Bei alle dem bemerkt man inzwischen,
daß die Biere, nach der Lage der
Länder und ihrer mehreren Wärme, in
ihrer Stärke, Farbe, Geschmak und
andern Eigenschaften sehr von einander
unterschieden sind. §. 6.

§. 6.

Unterschied der Biere nach der Lage der Städte und Dörfer.

Es ist eine Jedermann, bekante Sache, daß bei dem Bierbrauen gar viel auf die Lage der Städte und Dörfer ankomme, und nicht in einem dieser Orte eben das Bier gemacht werden kann, das man in einem ganz nahen andern Orte brauet: Denn immer unterscheiden sich dieselbe durch Farbe, Geschmak, Stärke und viele andere Eigenschaften, und wenn solche auf völlig einerlei Art, und von einem Bierbrauer gemacht werden.

An den Orten also, wo schlechtere Biere gemacht werden, da muß man die Bierbrauereien nicht vermehren, wenn die Biere auserhalb der Städte und Dörfer verschikt werden sollen.

§. 7.

Unterschied der Biere nach der Lage der Brauereien in ein und eben demselben Ort.

Der Unterschied der Biere in Rükksicht auf den Ort, wo solche gebrauet werden, ist so

so gar so groß, daß man auch in ein und eben derselben Stadt, oder in ein und eben demselben Dorfe einen Unterschied in den Bieren bemerkt, und das Bier, das hier oder da in einem ihrer Brauhäuser gemacht wird, besser ist, als das, welches man in einem Brauhause brauet, das in einem andern Orte liegt.

Immer also muß man, wenn man neue Brauereien in einer Stadt, oder einem Dorfe anlegen will, dahin sehen, daß solche an die Orte zu stehen kommen, wo das beste Bier gebrauet werden kann.

§. 8.

Unterschied der Biere nach der Verschiedenheit des Wassers.

Es ist eine längst bekante Sache, daß die weichen Wasser, die nur zarte, schlammigte, salzigte und andere Teilchen aus dem Thier- und Pflanzenreiche enthalten, ein besseres Bier geben, als die harten Wasser, die mit vielen erdigen und salzigen Teilen aus dem Mineralreiche geschwängert, und daher, weil sie schon so viele fremde Teile

in

in ihren Zwischenräumen enthalten, nicht so geschikt sind, alle zum Biere nötige Teile aus dem Malz auszuziehen. Jene sind immer fliesende und stehende Wasser, die in Bächen, Flüssen, Seen und Teichen bestehen, diese aber Quellen, gegrabene oder Zieh-, und dann Röhrbrunnen. Doch auch die lezteren, die Quellen, Zieh- und Röhrbrunnen, sind nicht zu hart, und zum Bierbrauen geschikt, wenn sie aus keinem sandigen und felsigen, sondern einem leimigen Boden kommen: Und wenn da, wo man Bier brauen will, keine Bäche, Flüsse, oder Teiche sind; So muß man sich der Quell- Zieh- und Röhrbrunnenwasser zum Bierbrauen bedienen, sie mögen aus einem sandigen und felsigen, oder leimigen Boden kommen.

Da also gutes, zum Bier geschiktes Wasser eine so nötige Erfordernis einer Brauerei ist: so muß man auch bei ihrer Anlage auf gutes Wasser vorzüglich Rükficht nehmen, und habe ich an einem andern Orte gezeigt, wie man das Wasser untersuchen und probieren könne a).

Noch

Noch aber bemerke ich, daß das Wasser in den Bächen, weil es meist über sandigen und steinigten Boden fliest, nicht so weich ist, als wie das in den Flüssen, und daß ein Wasser um desto weicher wird, je weiter es von seinem Ursprunge wegfliest, wenn nur keine Bäche dazu kommen, die ein mehr hartes Wasser haben, oder eine Bach oder ein Fluß wieder über einen sandigen und steinigten Boden fliest, da die wenigere und mehrere Weiche des Bach- und Flußwassers überhaupt von dem mehr oder weniger leimigten und schlammigten Boden abhängt, und je nachdem es langsam, oder schnell fliest, mehr und wenigere Teile von diesem Boden annimt.

a) Meine Abhandlung von der Grabung, guten Fassung und dem Gebrauche der süsen Brunnen, um reines und gesundes Wasser zu bekommen §. 3. bis 31.

§. 9.

Unterschied der Biere nach den dazu gebraucht werdenden Materialien.

Es ist eine jedem Brauer bekante Sache, daß bei dem Biere, auser gutem Wasser,

auch

auch gar viel auf gutes Getraide, guten Hopfen und gute Hefe ankomme, wenn man kein schlechtes Getränke machen will.

Wachsen demnach in einer Gegend immer schlechte Früchte: so kann man darauf auch keine gute Brauereien anlegen.

§. 10.

Unterschied der Biere nach der Vorsicht beim Brauen.

Bei allen bisher angezeigten Unterschieden der Biere wird man von selbst begreifen, daß es durchaus nötig ist, daß bei dem Malzen, Brauen und Gären des Bieres auf die bestmöglichste Art verfahren werden müsse, wenn solches die grösste Vollkommenheit erreichen soll.

In den Ländern also, worin man das Gewerbe des Bierbrauens nicht kent, da schlagen die Anlagen der Bierbrauereien selten zu Glük; doch dieses gehört mehr zu der Kunst des Bierbrauens, als der Anlage einer Brauerei.

§. 11.

§. 11.

Menge des Bieres, welches man auf einmal zu brauen pflegt.

Man pflegt in der Gegend des Maynes und Rheines drei Achtel Gerste zu einem Gebrau Bier zu nehmen, und so wie ein Gebrau gemacht ist, so nimt man wieder ein anderes in die Arbeit; aus einer solchen Achtelzahl Frucht aber macht man neun, ja auch wol zehn Ohm Bier, wovon dann jede Ohm 80 Maase, die Maas, mit Wasser gefüllt, 4 cöllnische Pfund schwer, enthält. Ueberhaupt richtet man sich bei der Ohmzahl, die man auf ein Gebraue von 3 Achtel macht, nach dem Preise, den das Bier in einer Gegend haben muß, wenn es Abgang finden soll, immer aber ist solches schlecht, wenn mehr, als wie neun Ohm aus drei Achtel Gerste gemacht werden.

Es ist dieses die gewöhnliche Gröse eines Gebraues, besonders dann, wenn das Bier so geschwinde nicht getrunken werden kann, und man, besonders im Sommer, besorgen muß, daß es sauer wird, weshalb

man dann zum Gebrauche einer Haushaltung öfters auch nur halbe Gebraue macht. Man macht aber auch da, wo das Bier stark getrunken, und bald verzehrt wird, grose Gebraue, und nimmt 6=, ja auch 12 Achtel Gerste zu einem Gebrau, woraus man dann auf einmal 18 und 36 Ohm Bier brauet, und sind die leztern die grösten Gebräue, welche man macht.

Weil die grosen Feuerungen bei den Gewerben der Menschen, wie ich mehrmal durch Versuche im Grosen ausgemacht habe, nie so vielen Brand kosten, als verhältnismäsig die kleinen erfordern: so spahrt man auch wirklich bei den grosen Gebrauen sehr viel an dem Brande, und dann gewinnt man eben dabei auch noch sehr viel an der Zeit und dem Arbeitslohne. Ohne ganz hinreichende und gegründete Ursachen solte man also nie kleine, sondern immer grose Gebraue machen, und wenn auch zwei und mehrere Hauswirthe ein Gebraue zusammen machen solten. Noch immer sind daher die grosen Brauereien ein sehr wichtiger Vorwurf der Landespolizei, da

die

die Wälder alle Jahre öder und wüster wer-
den, allein um mehrere dergleichen Staats-
verbesserungen kann man sich selten so genau
bekümmern!

§. 12.

Beschaffenheit des Plazzes, wohin man eine Brauerei legen will.

Wenn auch ein Ort in einer Stadt oder einem Dorfe ein noch so gutes Bier giebt (§. 7.): so ist es doch nicht gleich viel, auf welchen Plaz man eine Brauerei bauet, sondern man muß dabei immer die folgenden Regeln in Acht nehmen. Es muß nemlich:

1. Ein solcher Plaz lüftig, und nicht zu sehr eingeschlossen sein, damit die Luft an einem solchen Orte im Sommer nicht zu warm sein, und die Gärung zu geschwinde gehen möge (§. 4.). Es darf

2. ein solcher Plaz an keinem Orte sein, wo es sumpfigt, oder sonst unrein ist, und viele saure und faule Dämpfe befindlich sind, weil diese die Gärung, besonders im Sommer, ebenwol zu viel beschleunigen, und in die saure Gärung ver-

sezzen (§. 2 und 4.), inzwischen kann man einen sumpfigen Ort, wenn man ihn nicht vermeiden kann, dadurch troknen, wenn man in ihn einen Abzugsgraben leitet, wovon ich an einem andern Orte gehandelt habe a). Es muß

3. fliessendes oder stehendes Wasser in der Gegend sein, wo eine Brauerei angelegt werden soll (§. 8.), und muß dieses Gebäue so nahe, wie möglich an dieses Wasser gelegt werden: Ist inzwischen kein solches Wasser in einem Orte; so muß man die Brauerei dahin legen, wo Quell-Zieh- oder Röhrbrunnenwasser ist (§. 8.). Es muß

4. eine solche Brauerei, worinn so vieles Feuer ist, nicht zu nahe an andere, besonders solche Gebäue zu stehen kommen, die leicht entzündet werden können. Es muß

5. ein solches Brauhaus, denen die darinn zu thun haben, nicht zu weit entlegen sein. Endlich

6. darf ein solches Gebäue, um des bequemen

men Auf- und Abfahrens willen, ja, um die rauen Winde zu vermeiden, die der Gärung hinderlich sind, auf keinen Berg zu liegen kommen, um eben der ersten Ursache willen, muß aber auch vor ihm ein räumlicher Plaz zum Auffladen des Bieres sein.

Freilich findet man einen Plaz, worauf man eine Brauerei bauen will, nicht immer so beschaffen, daß er alle diese Eigenschaften an sich hat, indessen muß man doch dabei darauf sehen, daß ihm die nötigsten nicht abgehen, und dazu rechne ich dann fürnemlich einen uneingeschlossenen, ein gutes Wasser habenden, und dann räumigen Ort vor dem Brauhause.

a) Meine in meinen vermischten meist ökonomischen Schriften enthaltene Abhandlung von verschiedenen Methoden die Moräste und Sümpfe auszutroknen.

§. 13.

Gröse der Brauereien.

Es sind die Brauereien in ihrer Gröse sehr verschieden, und hängt solche von der

Menge des an einem Ort von Zeit zu Zeit benötigten Bieres, und der dazu erforderlichen **Gröse der Gebraue** ab, nach welcher sich dann alle Geräthschaften, die Braukessel, alle Gefässe, ja auch selbst die Räume in den Brauhäusern richten.

Gar bald also wird man einsehen, daß eine Brauerei für eine Stadt, eine Gemeine, eine Hofhaltung und ein Vorwerk gröser sein müsse, als wie für einen Bierbrauer, oder ein und etliche Haushaltungen. Immer erinnere ich inzwischen bei den grosen Brauereien was ich schon am Ende des 11ten §. gesagt habe.

§. 14.

Materialien, woraus man die Brauereien erbauet.

Man bauet die Bräuereien **von Holz**, und auch **von Steinen**. Die ersteren haben verschiedene Nachteile, und die sind diese. Sie **dauren**, besonders, wenn sie aus tannenem Holze gemacht werden, bei weitem so lange nicht, als wie die von Mauerwerk, sie **bremen leicht ab**, und es entstehen durch

sie,

sie, wenn sie an den Feuerungen nicht recht gut verwahret sind, gerne Feuersbrünste, dann aber verfaulen, in ihnen, und wenn sie auch schon Zuglöcher haben, gerne die Decken.

Allen diesen Mängeln sind die steinerne nicht so leichte ausgesezt, und haben sie besonders die Vorteile, daß sie sehr lange dauren, und daß es im Sommer in ihnen nicht zu warm ist, also die Gärung nicht zu sehr beschleuniget wird (§. 4.), ja im Winter sind solche auch, wenn sie wol zugehalten werden, nicht zu kalt. Fast nie also, besonders bei dem immer mehr zunehmenden Holzmangel, solte man hölzerne Brauereien anlegen, besonders für grose Städte und Dörfer, indessen ist ihre Aufbauung auch meist mit mehr Kosten verknüpft, als der Bau der hölzernen Brauereien.

§. 15.

Erfordernisse einer Brauerei.

Aus dem, was im 2ten §. von dem Brauen überhaupt gesagt worden, begreift man gar leichte, daß zu einer Brauerei man-

cherlei Dinge erfordert werden, und die sind dann die folgenden.

1. Die zu dem Bierbrauen nötige Geräthschaften, um alle dabei vorkommende Arbeiten verrichten zu können;

2. Das zum Brauen nötige Wasser (§. 2.), das die im 8ten §. gedachte Eigenschaften haben muß;

3. Die zum Quellen nötige Gefäse (§. 2), die in den Quell- oder Malzbütten, oder Malzkasten bestehen;

4. Ein Malzboden oder eine Malztenne, worauf die Früchte keimen (§. 2.);

5. Ein Trokkenboden, worauf man, wenn man Luftmalzbier machen will, sowol das Luftmalz in der Luft, als das Darrmalz vor dem Darren troknet (§. 3.);

6. Eine Malzdarre, worauf man das Malz dörret (§. 3.);

7. Eine Mühle, worauf das Malz geschroten wird (§. 2.);

8. Eine Meschbütte, worinn man das geschrotene Malz mit heisem Wasser einmeschet (§. 2.);

9.

9. Eine Stellbütte, worinn man die Würze filtrirt (§. 2.);

10. Ein Braukessel, oder eine Braupfanne, worinn man sowol das Wasser zum Einmeschen heis macht, als die Würze kocht (§. 2.);

11. Ein Kühlfaß, oder Kühlschif, worinn man das nun gekochte Bier abkühlet und gären läst (§. 2.);

12. Gute Bierfässer mit dem darunter liegenden Biertrog, um darinn das Bier ausgären zu lassen (§. 2.);

13. Gute kühle Keller, darinn man das Bier gut aufheben und vor dem Sauerwerden bewahren kann (§. 2.);

14. Eine zu allen diesen Bedürfnissen wol eingerichtete Brauerei, oder ein Brauhaus (§. 2.);

15. Ein und etliche zur Aufschüttung der Früchte nötige Böden;

16. Ein zur Aufhebung der Fässer nötiger Faßschoppen;

17. Eine Böttnerei, nebst einer Stube für den Böttcher;

18. Ein zur Trokkenhaltung des Brandes nötiger Schoppen;

19. Eine Wohnung für den Brauer;

20. Ein und etliche Geräthekammern, um darinn allerhand Geräthe aufzuheben, nebst einer Hopfenkammer. Endlich

21. ein Hof, worinn alle zur Brauerei nötige Gebäue zu stehen kommen.

Es sind alle diese Erfordernisse zu einer Brauerei höchstwichtig, und werde ich daher in den folgenden §§. mehr davon sagen.

§. 16.

Verschiedene Arten der Geräthschaften bei dem Bierbrauen.

Die Geräthschaften, welche zu einer Brauerei nötig sind (§. 15. Zif. 1.), gehören mehr zur Kunst des Bierbrauens, als dem Bau der Brauhäuser; weil man inzwischen bei den Kosten eines solchen Baues auch hierauf Rükksicht nehmen muß: so will ich sie nicht ganz vorbeigehen. Sie bestehen in Be-

sen, Körben, hölzernen Schaufeln, Treberbütten, Schippen, eisernen Krükken oder Kisten mit hölzernen Stielen, Feuerhaken, Gieskannen, Aexten, Schrotleitern, Holzkarren, Schepfässern oder kleinen Bütten an einem Stiele, Zübern, Getraide- und Biermäsern, endlich in Rinnen, um diese und jene flüssige Dinge aus einem Gefässe zu schöpfen, und an andere Orte laufen zu lassen.

§. 17.

Herbeischaffung des guten Wassers zu einer Bierbrauerei.

Da man sowol zu dem Quellen der Früchte, als dem Kochen des Bieres so vieles Wasser nötig hat (§. 2.), und dann an gutem, reinem und weichen Wasser so viel gelegen ist (§. 8. und 12. Zif. 3.): so ist es auch höchst nötig, daß man einer Brauerei vor allen Dingen ein zum Brauen schikliches Wasser verschaffe (§. 15. Zif. 2.). Die Mittel hierzu nun sind diese. Liegt nemlich

1. in

1. in der Gegend, worinn eine Brauerei gebauet werden soll, ein Bach, oder ein Fluß: so legt man die Brauerei, wenn es nur möglich ist, entweder so nahe an ein solches fliesendes Wasser, daß man daraus dieses Element schöpfen, oder ziehen, und in Rinnen in das Brauhaus laufen, oder in diesem Hause pumpen lassen kann, oder man führt das Wasser, wenn das Brauhaus nicht an dasselbe gebauet werden kann, in einem offenen Graben, woraus man wie vorhin das Wasser nimmt, oder, wenn auch dieses nicht angehet, in einer Röhrenleitung, wovon ich anderswo gehandelt habe a), in eine Cisterne an, oder in die Brauerei, damit man des so beschwerlichen Wassertragens oder Fahrens überhoben sein möge. Ist

2. kein solches Wasser in einer Gegend vorhanden, aber es befindet sich daran ein See oder ein Teich, wobei das Wasser beständig ein- und ausfliesset, und also

nicht

nicht so leichte faul und stinkend wird (§. 8.): so bauet man entweder daran, wie vorhin, das Brauhaus, oder man leitet das Wasser, auch so, wie eben gedacht worden, durch einen offenen Graben, oder eine Röhrenleitung an die Brauerei. Sind

3. weder Bäche und Flüsse noch Teiche in der Nähe der Gegend vorhanden, worinn die Brauerei gebauet werden soll; so verschaft man ihr dadurch das nötige Wasser, **wenn man dicht an dem Brauhause einen Ziehbrunnen gräbt** (§. 8.), dessen Grabung und Bau ich auch schon in einer andern Abhandlung vorgetragen habe b), und dann daraus das im Brauhaus nötige Wasser pumpt; indessen verbessert man dieses Wasser, wenn es unrein und harte ist, dadurch, **wenn man das nötige einige Tage vor dem Gebrauche in einen Behälter pumpen läst**, damit es sich erst sezzen, dadurch reinigen, und etwas matt und weich werden möge (§. 8.): man befördert aber die Reinigung, besonders die Scheidung der salzi-

gen

gen Teile, wenn man einige Pfund Pott-asche, oder einige Züber voll Lauge von guter Asche unter das Wasser mischt, welche Dinge dann dem Biere nicht schädlich sind; und eine bessere Ausziehung des Saftes aus dem Malze bewirken. Aber auch dadurch kann man das Wasser von seinen fremdartigen Teilen reinigen, wenn man es vor dem Gebrauche abkocht, und dann etliche Tage stehen, und sich sezzen läst. Wenn

4. keine Bäche und Flüsse, ja auch keine Teiche in einer Gegend, wo man ein Brauhaus bauen soll, befindlich sind, und das Wasser so tief in der Erde liegt, daß man, ohne grose Kosten, keine Brunnen graben kann, ja auch wol das Wasser darinn aus Feisen kommt, und zu hart ist (§. 8.): so muß man seine Zuflucht zu den Röhrbrunnen nehmen, und das Wasser in der Brauerei steigen oder springen, oder wenn es nicht so vielen Fall hat, daß es springen kann, in eine Cisterne laufen lassen, und daraus in die Höhe pumpen. Aber auch dieses Wasser kann man,

man, wenn es hart ist, dadurch gar merklich verbessern, wenn man es nicht weit von seinem Ursprung in einen kleinen Teich samlen, dessen Bau ich ebenwol an einem andern Orte vorgetragen habe c), und dann erst in einem Röhrbrunnen in die Brauerei laufen läst. Wenn endlich

5. in der Gegend, wo man eine Brauerei bauen will, weder Bäche, Flüsse und Teiche befindlich sind, noch auch Zieh- und Röhrbrunnen ohne zu grose Kosten angelegt werden können, und der Fall ist doch selten: so fängt man von Zeit zu Zeit das **Regenwasser in einem kleinen Teiche auf**, und leitet daraus das Wasser durch einen offenen Graben, oder Röhrbrunnen, so wie zuvor gedacht worden, in das Brauhaus; immer aber muß man bei einem solchen Teiche die Einrichtung machen, daß man so, wie anhaltende Regen kommen, **das alte Wasser, das faulicht wird, ablassen, und dafür frisches samlen kann: dann muß aber auch ein solcher Teich frei und so liegen, daß ihn alle Winde bestreichen, und diese**

das

das Wasser durch die Wellen, welche sie machen, unter einander arbeiten können, wobei dann das Wasser nicht so leicht faul und riechend wird.

Wie wenig auf alle dergleichen Mittel, um einer Brauerei das zum Biere geschikte Wasser zu verschaffen, gesehen werde, das lehrt leider! die tägliche Erfahrung. Am meisten aber muß man sich darüber verwundern, wenn das Wasser zu diesem Gewerbe aus den nahe gelegenen Bächen oder Flüssen getragen, oder gefahren werden muß, da man doch dasselbe durch kleine nicht kostbare offene Graben, oder Röhrenleitungen gar leicht in eine Brauerei leiten kann.

a) Meine Abhandlung von der Anlage, dem vorteilhaften Bau und der Unterhaltung der Röhrbrunnen.

b) Meine Abhandlung von der Grabung, guten Fassung und dem Gebrauche der süsen Brunnen, um gesundes und reines Wasser zu bekommen.

c) Meine Abhandlung von der Anlage, dem Bau und der Ausbesserung der Teiche, besonders der Fischteiche.

§. 18.

Beschaffenheit und Einrichtung der Malzbütten.

Die **Quellbütten, Malzbütten** oder **Malzbortiche**, die man zum Quellen des Malzes gebraucht (§. 15. Zif. 3.), sind aus eichenem Holze gemacht, das, je nachdem solche gros sind, $1\frac{1}{2}$, $1\frac{3}{4}$ bis 2 Zoll dik ist, und werden diese Bütten, damit sie desto besser und länger halten, mit starken eisernen Reifen beschlagen. An statt dieser Bütten bedienet man sich aber auch eigener dazu gemauerter Behälter, sogenannter **Malzkasten**, die mit Letten umfast sind; doch finde ich nicht, daß solche einen besonderen Nuzzen haben, da die Bütten sehr lange dauern, und besser gereiniget werden können, das nicht zu gedenken, daß die gemauerten **Malzkasten** gerne das Wasser durchlassen.

Die Gröse der **Malzbütte** ist immer so beschaffen, daß eine solche Bütte so viele Frucht, als zu einem Gebraue nötig ist (§. 11), in sich fassen, und doch 6 und mehr Zoll Wasser über dem Getraide stehen kann.

Sie sind daher, wenn ein Gebraue nur 3 Achtel gros ist, das gegen 15. Kubikfusse Raum nimmt, wenigstens 3 Fus weit und $2\frac{1}{2}$ Fus tief. Weil man inzwischen bei den Brauereien die stark, und in einem fortgehen, immer etwas Malz in Vorrath zu machen pflegt, besonders dann, wenn man luftmalzbier brauet (§. 3.), wobei man die gute Zeit zum troknen des Malzes in Acht nehmen muß, ja das Malzmachen immer in einer Arbeit fortgehet, es mag wenig, oder viel Malz auf einmal gemacht werden: so macht man die Malzbütten, bei grosen Brauereien, besonders, wenn man grose Gebraue macht (§. 11.), viel gröser, als wie gesagt ist, und gibt ihnen eine Gröse, die 2, 3. und mehr Gebraue enthält, da sie dann 4 Fus weit, und $2\frac{1}{2}$ Fus tief, auch 5 Fus weit, $2\frac{1}{2}$ Fus tief werden, und ist es bequem, wenn die Bütten, wegen der Arbeit darin, nicht zu hoch sind.

Die Einrichtung bei diesen Bütten ist immer die, daß solche an einem abgesonderten Orte in dem Brauhause stehen, daß man sehr leichte die Früchte in sie schaf-

 fen,

fen, eben so leicht **Wasser in sie bringen**, das Wasser, wenn die Frucht gequollen ist, bequem ablassen, die geweichte Frucht eben so bequem auf den **Malzboden**, oder die **Malztenne bringen** (§. 15. Zif. 4.), und dann die Bütten so viel, wie möglich, vor der **Fäulnis** bewahren kann.

Das erstere ist eine Sache, wozu man gelangt, wenn man die Malzbütte in einen abgeschiedenen Ort, eine **Malzkammer**, neben den Brauplaz sezt.

Das **andere** erhält man, wenn man von dem obern Boden nach dieser Bütte einen Trichter macht, wodurch man die zu malzende Frucht herunterschütten kann.

Die **dritte Absicht** erreicht man, wenn das Brauhaus an einer Bach, einem Fluß, einer See oder einem Teiche stehet, oder das Wasser aus ihnen in offenen Gräben, oder Röhrenleitungen, ohne, daß in den leztern Fällen das Wasser steigt, oder springt, an die Brauerei in eine Cisterne geleitet wird, oder auch ein Ziehbrunnen an dem Brauhaus befindlich ist (§. 17. Zif. 1, 2, 3, 4 und 5.),

blos dadurch, daß man das Wasser durch eine Pumpe in die Höhe hebt, und durch Rinnen (§. 16.) in die Malzbütten fliesen läst: oder wenn ein Röhrbrunnen, woraus Wasser springt, an die Brauerei geleitet ist (§. 17. Zif. 4.), wenn man einen Stok an diese Bütte sezt, und darin ein Ausflußrohr mit einem Krahnen macht, wodurch man dann dieses Gefäse nach Gefallen füllen, und reinigen kann.

Die vierte Absicht wird erreicht, wenn man in den Boden der Malzbütte ein zwei bis drei Zoll weites Zapfenloch macht, darin einen bis in die Oberfläche der Bütte herauf gehenden Zapfen sezt, unter das Zapfenloch aber eine mit einer Seihe versehene kupferne Röhre befestiget, damit keine Frucht wegfliesen könne, und dann diese Röhre in einen kleinen gemauerten unter der Erde liegenden Kanal gehen läst, um alle Feuchtigkeit in der Brauerei zu verhüten.

Die fünfte Absicht erlangt man, wenn man gerade über der Malzbütte in der Dekke des Brauhauses ein drei Fus weites, und

fünf Fus langes, mit einer zweiflügelichten, leicht weg zunehmenden Fallthüre versehenes Loch macht, und darüber in der Malztenne einen Hornhaspel sezt, dessen Bauich dann anders wo beschrieben habe a), um eben dadurch die Früchte in einem Zuber auf die Malztenne zu ziehen, und des beschwerlichen Tragens überhoben zu sein. An statt dieses Haspels kann man sich aber auch einer noch andern Maschine bedienen, und die habe ich eben wol in einem andern Werk bekannt gemacht b).

Endlich erreicht man die sechste Absicht, und bewahrt eine solche Bütte vor der Fäulnis wenn man sie auf Lager, oder zwei Klözzer stelt, damit der Boden nicht an die Erde kommen möge, und dann doch noch dafür sorgt, daß die Malzkammer so trokken gehalten werde, als nur immer möglich ist, damit sich kein Dunst an das Holz der Bütte anschlagen, und solche davon verfaulen möge, und ist es gut, wenn diese Kammer mit Baksteinen, oder Platten von Sandsteinen geplattet, wird. Ja es kann solche von Zeit zu Zeit dadurch getroknet werden, wenn

man in zwei einander gegen über ste-
henden Seiten sowol unten an dem
Fusboden, als oben unter der Dekke
Zuglöcher macht.

Selten findet man diese so bequeme Ein-
richtung der Malzbütten und Malzkammern,
leichte aber wird man übersehen, daß man
dabei sehr viel an Zeit, Arbeit und Kosten
erspahrt.

a) Meine Bergmaschinenkunst §. 333.

b) Meine in meinen vermischten meist ökono-
mischen Schriften enthaltene Abhandlung
von einer vollkommen eingerichteten Brand-
teweinbrennerei §. 30. und folg.

§. 19.

Beschaffenheit und Einrichtung des Malzbodens.

Der Malzboden, oder die Malzten-
ne, worauf das Malz keimt, oder wächst
(§. 15. Zif. 4.) ist immer in dem Brau-
hause, und meist über der Malzbütte (§. 18.),
entweder in einem besondern Stokwerke,
oder, wenn das Brauhaus nur einstökkigt ist,
in dem ersten Boden des Daches.

Es muß ein solcher Boden immer die folgenden Eigenschaften haben. Er muß nemlich warm sein, und, wo möglich, gegen Mittag liegen, damit solcher nicht zu kalt seie, und die Früchte desto besser keimen oder wachsen können. Aus eben der Ursache also solte er weder mit einem Estrich versehen, noch geplattet, sondern mit Diehlen, oder Bohlen gediehlt sein: Allein, wenn auf einem Boden beständig gemalzt wird; so werden die Diehlen von der Nässe gerne faul, und riechend, und ist es daher nötig, daß diese Böden kühl sind, und aus Estrich oder Platten bestehen, man kann aber da, wo der Wachsplaz ist, wenn man das Wachsen des Malzes befördern will, einen solchen Boden mit Brettern belegen, und muß man deren so viel haben, daß man sie abwechselnd waschen, und troknen kann. Eine solche Malztenne muß im Winter, auch wenn es sehr kalt ist, gewärmt werden können, und also mit einem Ofen, sonst aber auch, um sie zu Zeiten troknen zu können, mit Luftlöchern versehen sein, die dann unter die Fenster zu stehen kommen.

Es ist hier und da nicht ungewöhnlich, daß man die Malztenne, oder den Wachsplaz in die Malzkammer neben die Malz- oder Quellbütte macht (§. 18.), ich halte es aber für besser, wann man solche über dieser Kammer anlegt, wo es immer wärmer und reinlicher ist.

Auser dem ist es auch gut, wenn ein solcher Boden in der Dekke mit einem Schwadenfang versehen ist, um die feuchten Dünste abführen zu können.

§. 20.

Beschaffenheit und Einrichtung des Trokkenbodens.

Wenn eine Bierbrauerei nicht stark betrieben wird: so kann bei den Bierbrauereien immer der **Malzboden** (§. 19.) auch der **Trokken**- oder **Schwelkboden** sein, worauf beides das Luft- ja auch das Darrmalz vor dem Dörren, in der Luft getroknet wird (§. 15. Zif. 5.). Nur muß solcher in wenigstens zwei gegen über stehenden Seiten Fenster genug haben, damit man ihm eine durchziehende Luft verschaffen, und dabei das Malz

desto

desto geschwinder und besser troknen kann, und wird diese Absicht um desto eher erreicht, wenn man unter die Fenster nahe an dem Fusboden, wie schon §. 19. gedacht worden, noch besondere einander in den Seiten gerade gegen überstehende **Luftlöcher** macht, so, daß man solche bei dem Keimen **wol verschliessen**, bei dem Troknen aber, da sie dann alle auf sein müssen, durch **Gitterladen** für den Vögeln bewahren kann.

Wird im Gegenteil viel Malz hinter einander gemacht, so, daß man das gekeimte nicht so geschwinde troknen kann, bis wieder anderes gequollen und gekeimt hat: so muß man zu dem Troknen des Malzes einen besonderen **Trokkenboden** halten (§. 15. Zif. 5.), der, wie eben gedacht worden, mit den nötigen Fenstern und Luftlöchern versehen ist.

Auserdem bemerke ich aber auch, daß es sehr gut ist, wenn ein solcher Boden in der Dekke mit einem **Schwadenfang** versehen ist, um die Dünste abzuführen, und das Troknen des Malzes zu befördern.

§. 21.

Beschaffenheit und Einrichtung der Malzdarre.

Man hat schon auf allerhand Arten von **Malzdarren** oder **Darröfen** gesonnen (§. 15. Zif. 6.), um das Darrmalz (§. 3.) sowol geschwinde und gut, als auch mit der gröstmöglichsten Holzerspahrung zu darren, und bald pflegt man das Malz bei einem besondern **Feuer**, bald aber bei dem **Feuer zu troknen, das unter der Braupfanne** weg gehet, ja an einigen Orten wird der **Rauch sorgfältig vom Malze abgehalten, und an andern wieder dazu gelassen.** Bald haben diese Darren, wenn solche von Männern erfunden waren, die beides das Brauen, und die Natur des Feuers kanten, gute Wirkung gethan, und bald nicht; im Wesentlichen aber sind solche fast alle auf eins hinausgelaufen, und ist die Erfindung einer guten Malzdarre überhaupt keine grose Sache.

Ich habe solche, wenn ich Brauhäuser bauete, meist so einrichten lassen, daß das

Feuer

Feuer unter der Fläche, worauf das Malz gedörrt wurde, herum circuliren muste, um eben dabei an dem Brande zu spahren. Damit ich nun in dieser Abhandlung auch den Bau einer guten Malzdarre vortragen möge: so stelle ich eine solche Darre in vier Grundrissen, zwei Durchschnitten in die Länge, drei Durchschnitten in die Breite, und dann einem perspektivischen Risse vor, wobei dann alles an dieser Darre recht deutlich wird.

In dem ersten Grundriß dieser Darre in der Höhe der Abzüchten, Tab. I. Fig. 1., ist also

a. das Mauerwerk von der Darre in der Erde, mit Bruchsteinen und Leimen gemauert.

b c und d e Sind die Abzüchten in die Länge, blos in der Absicht, damit die Dünste unter dem Mauerwerk wegziehen, und den Ofen nicht auseinander treiben mögen, es sind aber diese Abzüchten, wie bei den Durchschnitten klar werden wird, mit Deksteinen zugedekt, damit solche nicht zufallen können.

f g. Sind die Ausgänge von diesen Abzüchten, damit die eben gedachte Dünste in die freie Luft gehen können.

h i und k l. Sind die in eben der Absicht angeordnete Abzüchten in die Breite.

Endlich sind

m n, o p. die Ausgänge von eben diesen Abzüchten.

Es sind diese Abzüchten bei den Darröfen ganz ungewöhnlich, der aber, welcher nur einen solchen Ofen mit Abzüchten machen läst, wird auch gar bald einsehen, welchen grosen Vorteil solche, sowol bei dem Mauerwerk, als auch dem Brande haben, wenn eine Darre nicht an einem Stük fort gebraucht wird, und die Feuchtigkeit, die sich während der Zeit in das Mauerwerk gezogen hat, erst wieder durch das Feuer ausgetrieben werden muß, ehe die Darre in die Wärme komt.

In dem zweiten Grundriß, Tab. I. Fig. 2., in der Höhe des Bodens von dem Aschenfall ist

a. das Mauerwerk in der Erde von Bruchsteinen und Leimen gemauert.

b. Sind die schon beim ersten Grundriß gedachte Ausgänge von den Abzüchten in die Länge.

c. Sind eben solche auch bei dem ersten Grundriß gedachte Ausgänge von den Abzüchten in die Breite.

de. Ist die Mauer, worauf die Schiedemauer stehet, die den Feuerzug teilet.

f. Ist der mit Leimen ausgefülte Heerd unter den Feuerzügen.

g. Ist der Aschenfall von dem bald vorkommenden Roste. Endlich ist

h. der dazu gehörige Windfang.

In dem dritten Grundriß, Tab. I. Fig. 3., in der Höhe des Feuerheerdes ist

a. das Mauerwerk über Erde.

b. Ist das Schürloch, wodurch man den Brand einschüret.

c. Ist der Feuerheerd mit dem darinn befindlichen Roste von gegossenen eisernen Roststangen, die 3 Zoll breit, und 2 Zoll dik

sind,

sind, und bei dem Brande mit Torf nur 1 bis $1\frac{1}{2}$ bei dem Brande mit Steinkohlen aber $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll weit von einander liegen, damit das kleine Gebröckel nicht durch fallen könne.

d e f. Ist der **Feuerzug**, der unten mit Baksteinen, oder Platten gepflastert ist.

g h Ist die schon beim zweiten Grundriß gedachte **Schiedemauer** zwischen den Feuerzügen.

i. Ist der **Schornstein**, wodurch der Rauch und das Feuer abziehet. Endlich sind

k l zwei **Löcher**, die nur vorne, wenn gedörrt wird, mit Steinen zugemauert werden, und dienen solche dazu, daß man die Feuerzüge, vermittelst einer Krükke, von dem Ruß reinigen kann.

In dem **vierten Grundriß**, Tab I. Fig. 4, in der Oberfläche der Darre ist:

a. Das schon beim dritten Grundriß gedachte **Mauerwerk über Erde.**

b. Ist das **Mauerwerk über dem Heerd oder eigentlichen Ofen.**

c d.

c d. Ist die bei dem dritten Grundriß gedachte Schiedemauer zwischen den beiden Feuerzügen.

e. Ist der auch da gedachte Schornstein.

f g h. Ist der Heerd, oder die eigentliche Darre, worauf das Malz gedarrt wird, und bestehet solcher aus $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll dikken Häfnerplatten, die oben, damit alles desto reinlicher zugehe, glasurt sind. Endlich sind

h i. zwei Oefnungen in diesem Heerde, wodurch man das gedörrte Malz herunter ziehen kann.

In dem Durchschnitt in die Länge, Tab. I. Fig. 5, und zwar durch die Mitte des Feuerheerds und die eine lange Abzucht ist

a. Das bei dem ersten und zweiten Grundriß gedachte Mauerwerk in der Erde.

b c. Ist die beim ersten Grundriß gemeldete Abzucht in die Länge.

d. Ist der eben da beschriebene Ausgang dieser Abzucht.

e f. Sind die auch da gedachte Deksteine über dieser Abzucht. b. und

b und c. Sind die noch da gemeldete **Abzuchten in die Breite.**

g Ist das bei dem dritten und vierten Grundriß beschriebene **Mauerwerk über Erde.**

h. Ist der bei dem zweiten Grundriß gedachte **Leimenheerd.**

i k. Sind die bei dem dritten Grundriß gemeldete **Bakſteine**, oder **Platten.**

l. Ist der bei dem zweiten Grundriß beschriebene **Aſchenfall.**

m. Ist der auch da gedachte **Windfang.**

n. Ist das bei dem dritten Grundriß gedachte **Schürloch.**

o p. Ist der auch gemeldete **Feuerheerd mit dem Roſt**, worauf das Feuer liegt.

q. Ist die bei dem vierten Grundriß gedachte **Mauer über dem Feuerheerd**, oder Ofen.

r s. Ist eine **Feuerröhre** von dem beim dritten Grundriß gedachten Feuerzug, die nach s zu um deswillen enger wird, damit die Hizze, die weiter vom Feuer immer schwächer wird, desto mehr zuſammen ge-

halten werde, und liegt diese Röhre um deswillen gerade in der Höhe des Feuerheerdes, und nicht höher, als dieser Heerd, damit alle Hizze gleich in die Feuerröhre, und unter die Darre gehen möge.

t u. Sind Träger von gegossenem Eisen, drei Zoll breit und $1\frac{1}{2}$ Zoll Dik, worauf die beim vierten Grundriß gedachte Häfnerplatten liegen.

v. w. Sind eben diese Platten, die dann den obern Boden der Darre und die Darre selbst ausmachen. Endlich ist

x. eine von denen beim dritten Grundriß gedachten Oefnungen zum Reinigen des Feuerzugs

In dem Durchschnitt in die Länge, Tab. I Fig. 6, und zwar durch den Schornstein, und die andere large Abzucht ist:

a. Das bei dem ersten und zweiten Grundriß gedachte Mauerwerk in der Erde.

b c. Ist die beim ersten Grundriß gemeldete Abzucht in die Länge.

d. Ist der noch da beschriebene Ausgang dieser Abzucht.

e f. Sind die auch da gemeldete Deksteine über dieser Abzucht.

b und c. Sind die noch da beschriebene Abzüchten in die Breite.

g. Ist das bei dem dritten und vierten Grundriß gedachte Mauerwerk über Erde.

h. Ist der bei dem zweiten Grundriß gemeldete Leimenheerd.

i k. Sind die bei dem dritten Grundriß gedachte Baksteine oder Platten.

l. Ist das beim vierten Grundriß beschriebene Mauerwerk von dem Ofen.

m n. Ist eine Feuerröhre von dem bei dem dritten Grundriß gemeldeten Feuerzug, die aus den beim vorigen Durchschnitt in die länge gemeldeten Ursachen bei n enger, als wie bei m ist.

o p. Sind Träger von gegossenem Eisen von eben der Beschaffenheit, wie bei dem eben gedachten Durchschnitt gesagt worden, die dann die beim vierten Grundriß gedachte Häfnerplatten tragen.

q r. Sind eben diese Platten, die den Bo-

den

den der Darre, und die Darre selbst aus-
machen. Endlich ist

s. eine von den beim dritten Grundriß ge-
dachten Oefnungen zum Reinigen des Feu-
erzugs.

In dem **Durchschnitt in die Breite,** Tab. I. Fig. 7, und zwar durch die Mitte des Feuerheerds und die vordere Abzucht in die Breite ist

a. das noch bei dem lezten Durchschnitt in die länge gedachte **Mauerwerk in der Erde.**

b c. Ist die eben da gemeldete **Abzucht in die Breite.**

d. Sind die dazu gehörige beim ersten Grundriß gedachte **Ausgänge.**

e f. Sind die über dieser Abzucht befindliche auch da gemeldete **Deksteine.**

b und c. Sind die eben da gedachte **Abzüchten in die Länge.**

g. Ist das bei dem dritten und vierten Grundriß beschriebene **Mauerwerk über Erde.**

h. Ist der noch bei dem Durchschnitt in die

länge durch den Feuerheerd gedachte Aschenfall.

i k. Ist eine Roststange von dem eben da gemeldeten Rost.

l. Ist der Feuerheerd, um deswillen so niedrig, weil man dabei, wie die Erfahrung beweist, an dem Brande spahrt, und hat vorne der Feuerzug, wie aus dem Durchschnitt in die länge durch den Feuerheerd klar ist, in eben der Absicht, auch keine gröfere Höhe. Endlich ist

m. der bei dem dritten und vierten Grundriß gedachte Schornstein.

In dem Durchschnitt in die Breite, Tab. I. Fig. 8., durch die hintere Abzucht in die Breite ist

a. das noch bei dem lezten Durchschnitt beschriebene Mauerwerk in der Erde.

b c. Ist die beim ersten Grundriß gemeldete Abzucht in die Breite.

d. Sind ihre auch da gemeldete Ausgänge.

e f. Sind die noch da beschriebene Deksteine.

b und c. Sind die eben da gemeldete Abzüchten in die Länge.

g. Ist das noch beim lezten Durchschnitt gemeldete Mauerwerk über Erde.

h. Ist der noch bei den Durchschnitten in die länge gemeldete Leimenheerd.

i k. Sind die bei den Durchschnitten in die länge gedachte Bakſteine oder Platten.

l m. Ist der in die Quere gehende beim dritten Grundriß gedachte Feuerzug.

n o. Sind zwei bei den Durchschnitten in die länge gedachte nach der länge des Ofens liegende Träger. Endlich ſind

p q und r s. zwei ſolche nach der Breite des Ofens darüberliegende Träger, mit denen darauf liegenden bei den Durchschnitten in die länge gedachten Häfnerplatten, welche die Darre ſelbſt ausmachen.

In dem Durchschnitt in die Breite, Tab. I. Fig 9., zwiſchen der vordern und hintern Abzucht in der halben länge des Darrofens iſt

a. das noch bei dem vorigen Durchschnitt gedachte Mauerwerk in der Erde.

b. Sind die eben da gemeldete Abzüchten in die Länge mit ihren darüber liegenden Deksteinen.

c. Ist das noch da beschriebene Mauerwerk über der Erde.

d. Ist der eben da gemeldete Leimenheerd.

e. Ist die dazwischen befindliche noch bei dem vierten Grundriß beschriebene Schiedemauer.

f g. Sind die über dem Leimenheerd liegende noch bei dem lezten Durchschnitt gedachte Bakſteine oder Platten.

h i. Sind die bei dem dritten Grundriß gedachte Feuerröhren von dem Feuerzug. Endlich sind

k l. die noch bei dem lezten Durchschnitt gemeldete Häfnerplatten, welche die Darre selbst ausmachen.

In dem perspektivischen Risse, Tab. I. Fig. 10, sind

a. die Ausgänge von den Abzüchten in die Breite.

b. Ist das mehr gedachte Mauerwerk in der Erde.

e. Ist das auch mehr gedachte Mauerwerk über Erde.

d. Ist das bei dem Durchschnitt in die Breite durch den Feuerheerd gemeldete Mauerwerk über diesem Heerd.

e f. Ist die beim lezten Durchschnitt gedachte Schiedemauer.

g. Ist der bei dem Durchschnitt in die Länge durch den Feuerheerd beschriebene Windfang.

h. Ist das dazu gehörige Thürchen von Eisenblech.

i. Ist das bei dem Durchschnitt in die Länge durch den Feuerheerd gemeldete Schürloch.

k. Ist das dazu gehörige Thürchen von Eisenblech.

l m n. Ist die auch da gedachte Darre selbst.

o p. Sind die bei dem vierten Grundriß gemeldete Oefnungen zum Abziehen des gedörten Malzes.

q. Ist der bei dem Durchschnitt in die Länge durch den Schornstein beschriebene Schornstein.

r. Ist ein Schieber von Eisenblech, um dadurch das Feuer, wenn es zu stark ist, dämpfen zu können. Endlich ist

s t. der Boden von der vor dem Ofen in der Erde liegenden Feuergrube, oder Feuerstätte.

Es geschiehet sehr leicht, daß bei einer solchen Darre zwischen den Häfnerplatten Rizze entstehen, wodurch dann das zu dörrende Malz durchfält. Um nun solche zu vermeiden: so legt man die Platten in einen Kitt, und der ist dann dieser:

Man nimt nemlich zu einem Teil gut gebrenten und wol gemahlenen Gyps einen Teil ungelöschten Kalk, einen Teil zartes Ziegelmehl, und ein Vierteil zartgestösenen Hammerschlag, alle diese Dinge aber mischt man mit Ochsenblut, oder Leinöl, auch wol etwas Kuhhaaren untereinander, so hat man einen sehr guten Kitt.

Man kann diese Darre leicht so einrichten, daß die Feuerröhren steigen, und auf einer schiefen Fläche fortgehen müssen. Allein es befördert dieses weder den Zug des

Feuers

Feuers, noch die Erspahrung des Brandes, und macht im Mauern viele Beschwerde.

Ich habe bei dieser Darre einen Rost angegeben, nicht deswegen, um dabei am Brand zu spahren, sondern blos in der Absicht, um in solcher mit Torf, und Steinkohlen feuren zu können, weil diese Brennmaterialien ohne einen Rost nicht gut brennen. Mit nichten aber rathe ich dazu, daß man auf einem solchen Roste mit Holz feuren soll, weil mich Versuche im Grosen überzeugt haben, daß dabei das Feuer zu geschwinde zum Schornstein hinausgerissen wird, und man mehr Holz braucht, als wenn man solches auf einem Heerd ohne Rost brent. Um nun einen Heerd ohne Rost zu einer solchen Darre einzurichten: so ist nur nötig, daß man den Aschenfall und Rost weg, dabei aber die ganze Darre unverändert läst. Es ist zwar an sich wahr, daß ein Rostfeuer eine heftigere Hizze gibt, als wie ein anderes, allein es erfordert auch, weil das Feuer zu geschwind bewegt, und zum Schornstein hinausgerissen wird mehr Nahrungsmittel, das ist, mehr Brennmaterialien.

Nur bei **Torf und Steinkohlen** sind also die Röste gut, und weil diese ohne einen Rost nicht gut brennen, ein notwendiges Uebel, nicht aber bei **Holz**, wenn man nur ein **Wärm-** oder **Kochfeuer** erregen will, und muß dieser der Holzbrand nur dann einen Rost haben, wenn man ein **Schmelzfeuer** bedarf, wobei die vielen Kohlen, die es auf einem nicht offenen Heerd gibt, den so nötigen schnelleren Zug der Luft gar bald hindern.

Ich habe diese Darre **etwas groß angegeben**, weil ich überzeugt bin, daß man dabei aus den Ursachen, die ich schon im 11ten §. angeführt habe, an der **Zeit**, dem **Arbeitslohne, und dem Brande spahret.**

Gut ist es auch zu der Erspahrung des Brandes, **wenn in einem Stük fort gedarrt wird**, und die Darre nicht aus der Hizze komt. Denn jede neue Anfeurung kostet viel Brand, um diesen Ofen erst in die Hizze zu bringen.

Es stehet eine solche Darre in einem Brauhause immer da am besten, wo gerade über

ihr der Trokkenboden ist (§. 20.); also in der unter ihr befindlichen Malzkammer, wo auch die Malzbütte ist (§. 18.), und hat man dabei den Vorteil, daß man durch einen hölzernen Trichter das zu dörrende Malz von der Malztenne herunter auf die Darre schütten, das gedarrte aber durch den §. 18. gedachten Haspel wieder in die Höhe ziehen, und in dem Brauhause, wenn man vorräthiges Malz macht, auf einem Boden aufheben kann.

Auser dem ist es nötig, daß man über sie einen Busen oder Schwadenfang macht, um die Dünste gehörig abführen zu können.

Es ist hier und da gewöhnlich, daß man den Rauch zugleich mit an das Malz gehen läst, weil solcher, wegen seiner alkalischen und brennlichen Teile, nicht nur das geschrotene Malz beim Einmeschen besser auflöst und ausziehet, sondern auch dem Bier eine mehr braune Farbe und Wärme mitteilt. Da nun wo dieses geschiehet, da belegt man die Feuerröhren nicht mit Häfnerplatten, sondern man überdekt sie mit durchlöcher-

ten

ten Platten von Eisenblech, oder sezt darüber Hurden, die von Eisendrath geflochten worden. An den Orten, wo die Biere von der Art angenehm sind, da gewinnt man bei dieser Einrichtung immer sehr viel an dem Brand, weil die Bleche und Hurden viel geschwinder erwärmt werden, als wie die Häfnerplatten.

Es ist nicht immer nötig, daß eine solche Darre besonders gefeuert werde, und kann man solche auch, wie schon im Anfange dieses §. gedacht worden, mit dem Feuer treiben, das von dem Braukessel komt. In eben diesem Falle nun kann man die Darre doch noch in die Malzkammer sezzen wenn man nur dieses Feuer durch eine gemauerte Röhre in dem Mauerwerk des Brauhauses ab-, und unter die Darre leitet, oder auch im zweiten Stok, oder bei einstökkigen Gebäuen und kleinen Brauereien im Dache dieses Hauses, welches ich mehrmal thun müssen, die Darre an den Schornstein von dem Braukessel bauet, und dann die Hizze aus diesem durch einen Schieber unter die Darre leitet. Man spahrt dabei immer

sehr

sehr viel an dem Holze, und die Sache gehet dann am besten von statten, wenn man das Malz auf durchlöcherten Eisenblechen, oder Hurden dörret, wobei man keine so grose Hizze, als wie bei den Darrböden von Häfnerplatten nötig hat.

Eine andere Art von Malzdarren, die auch von der Hizze der Braukessel durch Feuerröhren getrieben werden, und einen blosen Boden ausmachen kann, habe ich in einer andern Schrift bekannt gemacht a).

Es ist fehlerhaft, wenn mann die Darren in die Erde legt. Denn die Feuchtigkeit darin dämpft immer das Feuer, und macht mehr Aufwand am Brande, leider! aber liegt das Feuer von dem Darren meist in der Erde.

Noch bemerke ich auch, daß man den Boden einer neu eingerichteten Fruchtriege zum Dörren der Früchte, die ich an einem andern Orte vorgetragen b), als eine Malzdarre gebrauchen könne.

Endlich kann man eine Malzdarre auch trichterförmig, und in der Gestalt eines Kalkofens vorrichten, die dann viereckigt,

und

und aller Orten so lang, als breit ist, und ich Tab. I. Fig. 11, blos in einem Durchschnitt durch das Schürloch vorstelle. In diesem Durchschnitt nun ist

a. das Mauerwerk in der Erde.

b c. Ist eine von zwei in das Kreuz gehenden Abzüchten, mit den darüberliegenden Decksteinen.

d. Ist der Ausgang dieser Abzucht.

e. Ist die andere dieser Abzüchten.

f. Ist der Windfang.

g. Ist der Aschenfall.

h. Ist das Schürloch, wodurch auch der Ofen vom Ruß gereiniget wird.

i, i. Ist der Rost.

k. Ist das Mauerwerk über Erde.

l. Ist der hohle Ofen.

m. Ist ein Schornstein, wodurch der Rauch abziehet. Endlich ist

n o. die Darre von Eisenblech.

Es fält von selbst auf, daß diese Darre, weil alle Hizze unter das zu dörrende Malz gehet,

gehet, weniger Brand erfordert, als irgend eine Malzdarre, und kann man sich dazu gar füglich des Feuers von dem Braukessel bedienen, wenn man sie nicht besonders feuren will, das ich dann wirklich mehrmal gethan habe, indem ich den Schornstein von diesem Kessel unten in diesen Trichter führen lassen. Es verstehet sich übrigens von selbst, daß man den Trichter oben viel weiter machen könne, als er hier vorgestelt ist.

a) Meine in meinen vermischten meist ökonomischen Schriften enthaltene Abhandlung von einer vollkommen eingerichteten Brandteweinbrennerei §. 31. und folg.

b) Meine Abhandlung von einer feuerfesten am Brand spahrenden Fruchtdarre, oder Fruchtriege.

§. 22.

Mühle bei einer Brauerei.

Weil das Malz, um den Saft zum Biere aus ihm auszuziehen, geschroten werden muß (§. 2.): so ist es auch nötig, daß in der Nähe einer Brauerei eine gute Mühle befindlich sei (§. 15. Zif. 7). Es kann aber

auch

auch geschehen, daß man, wenn eine Brauerei sehr gros ist, und vieles Malz geschroten werden muß, eine eigene Mühle bei einem Brauhaus bauet, die entweder mit Wasser, oder dem Wind, oder auch Thieren getrieben wird.

§. 23.

Beschaffenheit und Einrichtung der Meschbütte.

Die Meschbütte (§. 15. Zif. 8.) wird eben so, wie die Malzbütte (§. 18.) aus eichenem Holze gemacht.

Ihre Gröse richtet sich ebenwol nach der Gröse der Gebraue, die man in einem Brauhause macht, und muß solche wenigstens viermal so gros sein, als wie die Braupfanne, wenn solche ein halbes Gebraue enthält, und kleiner solte, wie unten §. 25. vorkommt keine Pfanne sein, wenn man mit Vorteil brauen will. Diesemnach ist solche bei kleinen Gebräuen von 3 Achteln, oder 9 Ohm Bier (§. 11.), wovon eins etwa 48= also das halbe, so gros die Pfanne ist, 24 Kubikfus Bier ausmacht, nur 3 Fus hoch, damit

mit man desto bequemer darinn arbeiten könne, und dann 6 Fus weit, bei Gebrauen von 6 Achteln oder 18. Ohm, hingegen 3 Fus hoch und 8 Fus weit.

Anders ist diese Bütte eingerichtet, als wie die Malzbütte, und es ist solche nur mit einem Zapfenloch zum Reinigen dieser Bütte, und dem Abzapfen der Meische in Züber, wenn die meiste mit Schepfässern durch Rinnen in die Stellbütte übergegossen ist, versehen, dann aber stehet solche, damit sie von unten herauf nicht so leicht verfaulen möge, in der Braustube, oder der eigentlichen Brauerei auf zwei Lagern, und das nicht weit von dem Braukessel, damit man, wenn solche mit dem geschrotenen Malze gefült ist, durch Hülfe der Schepfässer und der Rinnen leicht siedendes Wasser auf das Schrot giesen, und solches recht heis darauf bringen, mithin bequem einmeschen könne. Dieses das Einmeschen kann man sich aber auch dadurch gar sehr erleichtern, wenn man den Braukessel so hoch sezt, daß man das heise Wasser in einer bleiernen mit einem Krahnen versehenen Röhre in die Meschbütte

laufen lassen kann. Um inzwischen bei dieser Einrichtung auch oben bei den Kessel kommen zu können: so ist es nötig daß man dazu eine hölzerne tragbare Leitertreppe bei der Hand habe, oder eine eigene Treppe nach der Oberfläche des Kessels anlege. Uebrigens wird diese Bütte beim Einmeschen mit Brettern bedekt, damit die Mesche nicht so geschwind kalt werden, und den Saft aus dem Schrote besser ausziehen möge.

§. 24.

Beschaffenheit und Einrichtung der Stellbütte.

Die Stellbütte (§. 15. Zif. 9.) ist eben so, wie die Meschbütte beschaffen (§. 23.), und aus eichen Holz gemacht.

Ihre Gröse ist auch die der Meschbütte, und richtet sich ebenwol nach der Gröse der Gebraue.

Anders ist die Einrichtung dieser Bütte, als die der Meschbütte. Sie hat zwar zum Reinigen ebenwol einen Zapfen, stehet nahe an der Meschbütte, damit man die Mesche bequem durch Schepfässer und Rinnen

nen in sie übergiesen könne, und sizt auf Lagern, damit solche nicht so bald verfaulen möge, allein sie hat über dem untern noch einen zweiten den Senk-Stell oder Filtrirboden, damit man die Meische abziehen und filtriren könne (§. 2.), und dieser ist dann so beschaffen: Es befindet sich nemlich auf dem Boden dieser Bütte ein 2 Zoll dikker und 4 Zoll hoher Ring a b c d a, Tab. I. Fig. 12, durch dessen Mitte der Steg b d durchgehet, auf diesem Gestelle aber liegen, wie Tab I. Fig 13. zeigt, vier Bretter a b c d, die mit vielen kleinen, oben engen, unten aber weiten löchern versehen sind, wodurch dann die Meische ab-, und auf den untern Boden gezogen, und dadurch filtrirt, oder von den Trebern abgesondert wird, wenn man nur über dem untern Boden dieser Bütte ein Zapfenloch, oder besser einen ein Zoll hoch über diesem Boden stehenden Krahnen macht, um die Würze und den zweiten Saft (§. 2.) recht helle in Züber, oder in einen steinernen Trog, einen auch so genanten Sarg, den man von Zeit zu Zeit in den Braukessel ausleeren muß, abzuziehen. Man erhält aber

auch dadurch eine völlig helle Würze, wenn man zwischen die gedachten Böden kurzes Stroh legt, woran sich alles Mehligte von den Trebern ansezt, und dann noch über dem Stellboden, wie die Figur zeigt, zwei an ihren Enden an den Seiten der Bütte angekeilte Riegel e f und g h befestigt, blos zu der Absicht, damit sich dieser Boden von dem heisen Wasser nicht werfen, und in die Höhe heben, dabei aber die Treber unter die Würze kommen könne. Sonst ist auch diese Bütte mit einem Dekkel versehen, damit die Mesche nicht zu geschwinde kalt werden, und die Würze zu sehr ausdünsten möge.

§. 25.

Beschaffenheit und Einrichtung der Braukessel und Brauöfen.

Die Braukessel (§. 15. Zif. 10.) sind immer aus Kupferblech gemacht, und haben einen unter sich gebogenen Boden.

Ihre Gröse richtet sich immer nach der Gröse der Gebraue (§. 11.), und ist es gut, wenn solche so gros ist, daß sie ein halbes Gebrau Bier in sich fasset (§. 23.), weil,

wenn

wenn man das Bier in zu kleinen Portionen brauet, und mehr, wie zwei Auszüge, aus der Meſche macht (§. 2.), alſo ſolche nach und nach ausziehet, die Würze, wenn ſie beſonders im Sommer zu lang auf den Trebern ſtehet, und ſo lange bis alle Würze herunter iſt, dörfen ſolche, wenn ſie ſich nicht erhizzen ſollen, nicht trokken ſtehen, nicht nur leicht trebeſauer wird, ſondern auch das Kochen des Bieres in zu ſehr zerteilten Partien, und kleinen Pfannen weit mehr Brand erfordert, als wenn man daſſelbe auf einmal kocht. Eine Pfanne von der halben Gröſe eines Gebrau Biers iſt aber auch noch gros genug zum Kochen der Würze, wenn man durch den Durchzug nemlich ſo kocht, daß, wie man einen Kübel oder ein Scheps-faß voll kochende Würze aus der Pfanne in das Kühlſchif gegoſſen hat, man wieder eine ſo groſe Menge kalte Würze in die Pfanne ſchüttet, wobei dann das Kochen nicht gehindert, und wirklich Holz erſpahrt wird, man ſpahrt aber auch überhaupt an dem Brande, an der Zeit, und dem Arbeitslohne, wenn man groſe Gebraue macht

(§. 11.). Die Kessel sind immer die gewöhnlichsten Gefäse, worinn man bei dem Brauen, beides das Wasser und die Würze kocht, gar bald aber begreift man, wie ich gleich zeigen werde, daß solche nicht die beste sind. Die gewöhnlichen sind für erst zu tief, und schon lange hat es die Erfahrung bewiesen, daß ein flüssiger Körper der hoch über einander stehet, viel langsamer kocht, und daher mehr Brand kostet, als wenn er nicht hoch stehet, nächst dem aber schlägt die Flamme von einem Kessel, der unter sich geborgen ist, viel eher ab, als wie von einem solchen Gefäse, das einen platten, oder über sich gebogenen Boden hat. Um also bei dem Bierbrauen sowol das Wasser, als die zu Bier zu kochende Würze desto geschwinder zum Kochen zu bringen: so mache man einen solchen Kessel, statt der gewöhnlichen Tiefe von $3\frac{1}{2}$ bis 4 Fus, nur $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fus tief, und gebe ihm eine um so viele grösere Weite, damit er dem ohngeachtet den nötigen Inhalt bekomme. Um aber auch gerade da dem Feuer, wo es am stärksten ist, desto mehrere Berührungspunkte an dem Kessel zu geben:

so

so lasse man den Boden a b, wie Tab. I. Fig. 14. weist, so einrichten, daß er über sich gebogen ist, und so bekommt man einen Kessel, worinn es bei wenigerm Brande sehr geschwinde kocht; zugleich vermindert man aber auch dadurch den Aufwand des Brandes, wenn man das Feuer an den Wänden des Kessels herumcirculiren läst, wovon ich dann schon anderswo gehandelt habe a).

Weil die auf die alte Art eingerichtete Braukessel so langsam zum Kochen kommen: so hat man, statt ihrer, hier und da Braupfannen eingeführt, die 3 bis 4 Fus tief sind, und aus Kupfer- oder Eisenblech zusammen genietet werden; besser gemacht aber sind die leztern, wenn man die Tafeln mit Schrauben zusammen ziehen, und doch noch löthen läst, damit sie das Wasser und die Würze besser halten, und haben die Kupfernen immer den Vorzug, daß sie länger dauren, nicht so leicht rinnen, und nicht so viele Ausbesserungen erfordern. Ich halte immer dafür, daß diese Pfannen tief genug sind, wenn solche, statt 3 bis 4 Fus, ohne

die Höhe, die noch zum Steigen und Aufwallen des heisen Bieres nötig ist, nur 2 Fus tief sind, weil man eben dabei am meisten an dem Brande erspahrt. Es richten sich auch diese Pfannen in ihrer Gröse nach der Gröse der Gebraue, doch müssen solche bei jeder Gröse die eben gedachte von mir hier angenommene Tiefe von 2 Fus behalten, welche immer die beste ist. Wenn man daher den kubischen Inhalt von einem Maas Bier findet, und diesen mit der Zahl der Maasen multiplicirt, die eine Ohm enthält, diesen den Inhalt von einer Ohm aber so vielmal nimt, als Ohme Bier auf einmal gebrauet werden sollen (§. 11.): so weis man den kubischen Inhalt von einem Gebraue Bier, die Gröse von der Braupfanne aber, die wie schon gedacht worden, ein halbes Gebraue enthalten soll, wenn man solche nur halb so gros macht, als dieser der kubische Inhalt eines Gebraues ist, und dann doch noch die Pfanne, wegen der Ausdehnung, ja auch dem Aufwallen des Wassers und der Würze, um 6 Zolle in der Höhe über den Inhalt vergröfert. Die Länge und Breite der

Pfanne,

Pfanne, bei der von mir einmal festgesezten Tiefe von 2 Fus, findet man also, wenn man den halben Inhalt eines Gebrau Bieres durch 2 dividirt, und dann den Quotient, der heraus kommt, in eine geschikte Länge und Breite der Pfanne zerfället, die immer dann den wenigsten Brand kostet, wenn sie um den vierten bis dritten Teil der Breite länger, als wie breit ist. Es seie ein Gebrau Bier von 9 Ohm oder 3 Achtel Gerste (§. 11.) 48. Kubikfus gros: so ist dessen Hälfte 24 Fus. Dividirt man nun diese Zahl durch 2, als so hoch das kalte Bier vor dem Kochen darinn stehen soll: so ist der Quotient 12, und zerfället man diesen in 4 und 3 die 12 machen: so ist die Länge der Pfanne 4′, die Breite 3′, und die Tiefe 2 Fus, oder diese die Tiefe, wegen des Steigens und Aufwallens des Wassers und Bieres 2 Fus und 6 Zoll. Eben so findet man aber auch, daß zu einem Gebraue von 6 Achteln oder 18 Ohm die Pfanne 6 Fus lang, 4 Fus breit, und 2 Fus 6 Zoll tief sein müsse.

Man stelt sich kaum vor, wie viel man bei den beschriebenen so flachen, nicht tiefen Kesseln und Pfannen gegen die am Brande gewint, die noch so tief sind, allein schwerlich wird diese alte holzfressende Gewohnheit so bald aus der Mode kommen, zumal, wenn man die Brauhäuser so klein bauet, daß kaum die tiefen, weniger Raum einnehmende Kessel und Pfannen darinnen Plaz haben.

So viel von der Beschaffenheit, Gröse, und der Einrichtung der Braukessel und Braupfannen, und um auch von dem **Brauofen**, oder **Brauheerde**, wodurch solche befeuert werden. Ich stelle, um auch diese Sache recht deutlich zu machen, einen solchen Heerd blos zu einer Braupfanne in **vier Grundrissen**, einem **Durchschnitt in die Länge**, einem **Durchschnitt** in die Breite, und dann einem **perspektivischen Risse** vor. Diese Risse nun will ich gleich erklären.

In dem **ersten Grundriß**, Tab. I. Fig. 15., in der Höhe der Abzüchten ist

a. Das Mauerwerk in der Erde mit

rauen

rauen Steinen und Leimen gemauert, weil der Kalk in dem Feuer nicht stehet.

b c. Ist die **Abzucht in die Länge**, die mit Deksteinen überdekt wird, und dienet solche dazu, daß sich darin die Dünste zusammen ziehen, und weder das Feuer dämpfen, noch den Ofen auseinander treiben können.

d. Ist der **Ausgang** von dieser Abzucht, wodurch die Dünste in die freie Luft gehen.

e f. Ist die **Abzucht in die Breite**, eben in der vor gedachten Absicht angelegt, und auch mit Deksteinen überdekt. Endlich sind

g. die **Ausgänge** von diesen Abzüchten.

In dem zweiten Grundriß, Tab. I. Fig. 16., in der Höhe der Sole des Aschenfalls ist

a. das **Mauerwerk in der Erde** auch mit rauen Steinen und Leimen gemauert.

b. Ist der zwischen dem Mauerwerk befindliche **Leimenheerd**.

c. Ist der bei dem ersten Grundriß gedachte **Ausgang** von der Abzucht in die Länge.

d. Sind

d. Sind die auch da gedachte Ausgänge von den Abzüchten in die Breite.

e. Ist der unter dem Rost in dem Feuerheerd befindliche Aschenfall. Endlich ist

f. der Windfang zu diesem Aschenfall.

In dem dritten Grundriß, Tab. I. Fig. 17, in der Höhe des Feuerheerdes ist

a. das Mauerwerk über Erde.

b. Ist das Schürloch zum Einschüren des Brandes.

c. Ist der Feuerheerd mit seinem Roste von der Beschaffenheit, wie §. 21. bei dem dritten Grundriß gedacht worden.

d. Ist der schon bei dem zweiten Grundriß gedachte Leimenheerd.

e. Ist das Zugloch zum Abziehen des Rauches.

f. Sind die Backsteinmauern, worauf die Braupfanne ruhet. Endlich sind

g h i. und g k l. die Zugröhren, welche den Rauch abführen.

In dem vierten Grundriß, Tab. I.

Fig.

Fig. 18, in der Oberfläche des Brauheerdes ist

a. das bei dem dritten Grundriß gedachte **Mauerwerk** über Erde, und

b. die **Braupfanne** von Kupfer- oder Eisenblech.

In dem **Durchschnitt** in die Länge, Tab. I. Fig. 19, durch die Mitte des Brauofens ist

a. Das bei dem ersten Grundriß gedachte **Mauerwerk in der Erde.**

b c. Ist die auch da gemeldete **Abzucht** in die **Länge.**

d e. Sind die auch da beschriebene **Deksteine.**

f. Ist der eben da gemeldete **Ausgang** von dieser Abzucht.

g. Ist die auch da beschriebene **Abzucht** in die **Breite.**

h. Ist das bei dem dritten und vierten Grundriß gemeldete **Mauerwerk** über **Erde.**

i. Ist der bei dem zweiten Grundriß gedachte **Aschenfall.**

k. Ist

k. Ist der auch da gedachte **Windfang.**

l m. Ist der bei dem dritten Grundriß beschriebene **Feuerheerd** mit dem **Rost.**

n. Ist der auch da gedachte **Leimenheerd.**

o. Ist das noch da gemeldete **Schürloch.**

m p. Ist der auch da beschriebene **hohle Heerd.**

q. Ist das noch da gemeldete **Zugloch** in die bei dem dritten Grundriß gemeldete Zugröhren. Endlich ist

r. die bei dem vierten Grundriß gedachte **Braupfanne,** die, damit die Flamme auch an die Seitenwände komme, mit diesen, wie die Figur zeigt, an der Mauer nicht anliegt.

In dem **Durchschnitt in die Breite,** Tab. I. Fig. 20, durch die Mitte des Ofens ist

a. Das noch bei dem Durchschnitt in die Länge gedachte **Mauerwerk in der Erde.**

b c. Ist die bei dem ersten Grundriß gedachte **Abzucht in die Breite.**

d e. Sind die darüber befindliche, auch da gemeldete **Deksteine.**

f. Sind die auch da gedachte **Ausgänge** dieser Abzucht.

g. Ist die eben da gemeldete **Abzucht in die Länge.**

h. Ist das noch bei dem Durchschnitt in die Länge beschriebene **Mauerwerk über Erde.**

i. Ist der auch da gemeldete **Leimenheerd.**

k. Ist der innere eben da gedachte **hohle Heerd** unter der Braupfanne.

l m. Sind die bei dem dritten Grundriß gemeldete **Zugröhren.**

n. Sind die bei dem dritten Grundriß beschriebene **Baksteinmauern.** Endlich ist

o. die von Kupfer- oder Eisenblech gemachte **Braupfanne,** so eingemauert, wie schon bei dem Durchschnitt in die Länge gedacht worden, daß solche, wie die Figur weist, an den Seiten nicht an dem Mauerwerk des Ofens liegt.

In dem perspektivischen Risse von diesem Brauofen, Tab. I. Fig. 21, ist

a. Der bei dem ersten Grundriß gedachte Ausgang von dem Abzucht in die Breite.

b. Ist das noch bei dem Durchschnitt in die Breite gedachte Mauerwerk in der Erde.

c. Ist das auch da gedachte Mauerwerk über Erde.

d. Ist der bei dem Durchschnitt in die Länge gedachte Windfang.

e. Ist die dazu gehörige Thüre von Eisenblech.

f. Ist das auch da gemeldete Schürloch.

g. Ist die dazu gehörige Thüre von Eisenblech.

h i. Sind die noch bei dem Durchschnitt in die Breite gedachte Zugröhren, die man mit den Schiebern k und l mehr und weniger öfnen kann, um das Feuer zu dämpfen.

m. Ist die noch bei dem Durchschnitt in die Breite gedachte Braupfanne. Endlich ist

n o.

n o. der Boden von der vor dem Ofen in der Erde liegenden Feuergrube, oder Feuerstätte.

Es ist der Heerd unter dieser Pfanne um deswillen nur $1\frac{1}{2}$ Fus hoch, weil mich Versuche im Grosen überzeugt haben, daß man bei so niedrigen Heerden gar viel an dem Brande erspahrt.

Es ist aber auch zu Erspahrung des Brandes nötig, daß ein solcher Ofen mit dem Feuer, wie es leider! die Gewohnheit ist, nicht in die Erde zu liegen komme, weil die Feuchtigkeit darin das Feuer dämpft, und mehr Aufwand am Brand verursacht. Immer muß inzwischen die Oberfläche der Pfanne etwas höher stehen, als die Oberfläche der Mesch- und Stellbütten, damit man das gekochte durch Rinnen hinein laufen lassen kann.

In England ist es gewöhnlich, daß sich zwei Braupfannen in der Braustube befinden, damit die Mesche nicht zu lange stehen, und sauer werden möge.

Ich habe diesen Ofen durch den Rost dazu eingerichtet, daß man darinn mit Torf

und Steinkohlen feuern kann, man kann aber auch, wenn man mit Holz oder Wellen feuren will, aus den schon im 21ten §. angeführten Ursachen, den Rost ganz weg lassen, und bleibt dabei der Ofen völlig der nemliche.

Zugleich bemerke ich, daß man bei einem solchen Brauheerde viel an dem Brande erspahret, wenn man ihn in einem Stük fort befeuren kann.

Ich führe noch an, daß ein solcher Ofen immer in die Braustube zu stehen kommt, und ist es, ob man schon die Braustuben zu Abführung der Dämpfe über den Fenstern mit Zuglöchern versiehet, dennoch gut, wenn man über die Braupfanne noch einen Busen macht, der dann noch viele Feuchtigkeit abführet, ja es ist gut, wenn man zum Abtroknen der Braustube auch noch unter die Fenster Zuglöcher macht.

Das zu der Braupfanne nötige Wasser bekommt man auf eben die Art, wie ich im 18ten §. bemerkt habe, und bei kleinen Braureien gebraucht man zu beiden der Malzbütte

und der Braupfanne nur eine Pumpe, weil man das Wasser durch Rinnen (§. 16) leicht hin und herleiten kann.

Ich bemerke noch ferner, daß man an dem Brande bei einer solchen Pfanne noch mehr gewinnt, wenn man sie, statt viereksigt, oval oder eliptisch macht, weil dabei die Feuerstrahlen von den Seiten immer wieder zurük geworfen, und in die Brennpunkte gebracht werden, die ganze Einrichtung des Ofens bleibt inzwischen die, welche sie auch bei einer viereckigten Pfanne ist.

Endlich führe ich auch noch an, daß man die Pfanne 2 bis 3 Zoll breit auf den Heerd auffezzen, und um die breiten und langen Seiten der Pfanne eine 1 Fus weite, und so hohe Röhre a b c d und a e f d, Tab. I. Fig. 22, führen könne als die Pfanne hoch ist. Dieses in der Absicht, damit man, wenn man hinten in der Mitte der Breite der Pfanne ein Zugloch a in diese Röhre macht und solche vorne an der breiten Seite des Ofens über dem Schürloche in einen Schornstein d ausgehen, und da mit einem Schieber ver-

sehen läst, man die Hizze mehr an die Seiten der Pfanne bringen, und dadurch mehr Brand erspahren könne.

Sonst kann man auch noch unter den Boden einer solchen Braupfanne, zu mehrerer Erspahrung des Brandes, ein Circulfeuer machen, das in lauter gemauerten Röhren unter der Pfanne herumziehet, und habe ich von einer solchen Feuerung in einer andern Schrift gehandelt b).

Wie man das Feuer, welches bei einem Ofen weg- und in den Schornstein gehet, noch zu dem Wärmen des Wassers gebrauchen könne, wenn man hinter die Siede- oder Kochpfanne eine Wärmpfanne sezt, das habe ich auch anderswo gewiesen c), und kann man das Wasser zum Einmeschen auch, ehe es in die Braupfanne komt, erst in einer solchen Wärmpfanne wärmen, oder sie als eine besondere Hopfenpfanne brauchen.

a) Meine Abhandlung von der Anlage und dem Bau einer neu eingerichteten, am Brand spahrenden, bei den Vorwerken so nüzlichen Pottaschensiederei §. 10.

b) Meine

b) Meine in meinen vermischten meist ökonomischen Schriften enthaltene Abhandlung von einer neuen mit mehr Holzerspahrung eingerichteten Salzsiedung §. 9. und folg.

c) Meine in eben diesen Schriften enthaltene Abhandlung von einer vollkommen eingerichteten Brandteweinbrennerei §. 30. und folg. Meine auch da befindliche eben gedachte Abhandlung vom Salzsieden §. 5. und folg.

§. 26.

Beschaffenheit und Einrichtung der Kühlfässer.

Damit man das gekochte Bier kühlen, und ihm wenn es lau ist, das Ferment, die Hefe geben könne (§. 2.): so sind dazu verschiedene **Kühlfässer** nötig (§. 15. Zif. 11), um eben darin das Bier kühlen und gären zu lassen, wenn man diese Arbeit nicht in der **Meschbütte** (§. 23.) verrichten will.

Es bestehen solche hier und da in kleinen, meist in drei **Bütten**, um das Bier geschwinder kühlen zu können, häufiger aber macht man einen tannenen Kasten zum Kühlen des Bieres, und heist solchen ein **Kühlschif** oder einen **Kühlstok**.

Ist jenes; so gibt man dem gekühlten Biere, wenn es kühl ist, in diesen Bütten oder Kühlfässern, nicht selten aber auch in einer besondern Gärbütte auf einmal zusammen die Hefe zum Gären: ist hingegen dieses; so geschiehet solches in dem Kühlschiffe, oder der Meschbütte. Es muß eine solche Gärbütte oder ein Kühlschif, immer ein Gebrau Bier in sich fassen, man macht aber das leztere, damit in ihm das Bier um desto eher kühl werden möge, nur 1 Fus 4 Zoll hoch, läst das Bier darin, damit bei dem Ausschöpfen keines verlohren gehen könne, nur 1 Fus hoch stehen, und sezt es, wegen des bequemen Ueberscheppens des Bieres mit den Schepfässern, nahe an die Braupfanne; inzwischen kann man auch in die Braupfanne, wenn solche hoch genug stehet, eine bleierne, oder kupferne Röhre mit einem Krahnen machen, und dadurch das gekochte Bier in das Kühlschif laufen lassen. Damit aber auch ein solches Kühlschif nicht im Wege sein möge: so hängt man es oben an die Dekke der Braustube mit eisernen Hakken an, so, daß man noch darunter hergehen kann,

kann, und wirklich sind die Kühlschiffe bes-
ser, als die Kühlfässer und Gärbütten, die so
vielen Raum wegnehmen.

Ihre Gröse findet man leicht, und so. Weil nemlich in dem Kühlschif das gekochte Bier nur 1 Fus hoch stehen soll: so zerfället man die Zahl der Kubikfuse, die ein Gebrau Bier haben soll, nur in zwei Zahlen, welche, in einander multiplicirt, die eben gedachte Kubikzahl ausmachen. Ist demnach ein Gebrau Bier 48 Kubikfus groß; so darf das Kühlschif nur 6 Fus breit, und 8 Fus lang, dabei aber 1 Fus und 4 Zoll hoch sein: Und enthält solches 96 Kubikfus; so kann solches 8 Fus breit und 12 Fus lang, oder auch 10 Fus lang und 10 Fus breit sein, da es im leztern Fall auf eine Höhe von 1 Fus, so hoch, als nemlich das Bier stehen soll, 4 Kubikfus mehr enthält, und doch 1 Fus und 4 Zoll hoch wird.

§. 27.

Beschaffenheit und Einrichtung der Bierfässer, und des Biertrogs.

Die Bierfässer (§. 15. Zif. 12.) richtet man immer nach der Gröse der Fässer ein,

worin man das Bier aufzuheben und zu verkaufen pflegt; man macht solche aber nicht gerne, auser bei dem Lagerbier, über 1 bis 1½ Ohm gros, weil das Bier, wenn lange daran gezapft wird, gern schal, ja im Sommer sauer wird.

Eben dieser Fässer bedient man sich aber auch, wenn man das Bier nicht in den Kühlfässern, einer Gärbütte, dem Kühlschiffe, oder der Meschbütte, oder auch im Keller in den Fassen gären läst (§. 26.), zu dem Gären; man legt nemlich diese Fässer **auf einen langen 1½ Fus weiten und tiefen Trog, den Biertrog** (§. 15. Zif. 12.), füllt solche mit dem gekühlten Biere, das eben die Hefe bekommen hat, und läst dann das Bier so lange in diesem Trog gären, bis sich der Gest gebrochen hat (§. 2.), da es dann in die Keller komt und da noch ausgärt, und wirklich wird das Bier besser, und es entgehet ihm, weil es langsammer gärt, nicht so viel von seinem geistigen Wesen, als wenn es im Kühlstok oder in Bütten so ganz offen gäret. Bei alle dem ist es aber auch gut, wenn man zu dem Gären eine

besondere Gärkammer hat, damit alle Gärung in der Braustube vermieden werde, das aber selten bei den Brauereien der Fall ist.

Uebrigens verpicht man in diesen und jenen Landen die Bierfässer, worinn man das Bier aufhebt, mit Pech, um solches, weil es den Zugang der Luft verhindert, und dem Bier einen bitterlichen Geschmak giebt, desto besser halten zu können.

§. 28.

Beschaffenheit und Einrichtung der Keller zu dem Aufheben des Bieres.

Weil das Bier sehr leicht sauer wird, besonders im Sommer, wenn es sehr warm ist (§. 4.): so müssen auch die Keller, worin man das Bier aufhebt (§. 15. Zif. 13.), geplattet, im Sommer sehr kühl, im Winter aber warm sein, einen guten Luftzug, die Thüre und Kellerlöcher nicht gegen Mittag, sondern gegen Abend, oder Mitternacht, und dann keine faule und saure Dämpfe haben.

Auser dem müssen solche aber auch, damit die Fasse nicht verstokken, nicht feucht,

sondern trokken sein, und muß man daher allenfals die nötigen Antauchen in sie anlegen.

Immer sind die am besten, welche an der Abend: und Nordseite liegen, und ist es sehr rathsam, daß man solche unter das Brauhaus legt, damit man das gegorne Bier, ohne es lange in der warmen Luft zu lassen, durch eine Oefnung in dem Boden der Braustube gleich durch Schläuche in die Bierfässer in dem Keller fassen, und da noch vollends ausgären lassen kann (§. 27).

§. 29.

Beschaffenheit und Einrichtung eines Brauhauses.

Ein sehr wichtiger Gegenstand bei einer Brauerei ist das Brauhaus selbst (§. 15. Zif. 14.), worinn man dann alle bei dem Brauen nötige Arbeiten verrichtet. Die wesentliche Einrichtung desselben kann immer die folgende sein. Es muß nemlich:

1. an einem schiklichen Plaz gebauet (§. 12.) und so gestelt werden, daß die vordere Seite nach Mitternacht stehet, damit es im Sommer nicht zu warm ist, und die

sauer

saure Gärung befördert wird (§. 4), eben in die Seiten können dann aber auch die **Kellerthüren und Kellerlöcher** kommen (§. 28.).

2. Es muß nach der **Gröſe der Gebraue** eingerichtet werden (§. 13.).

3. Es muß so viel wie möglich **mit Steinen** gebauet werden (§. 14.).

4. Es muß ein und etliche **Geräthekammern** haben, worin man allerhand Geräthe, auch den **Hopfen** aufheben kann (§. 16.).

5. Es muß, wo möglich, ein gemeinschaftliches Kamin, oder eine **Feuerstätte** haben, woraus man sowol die Darre (§. 21.), als den Brauofen (§. 25.) feuren kann.

6. Es muß in solches auf die eine, oder andere im 17ten 18ten und 25ten §. gedachte Art das **nötige Wasser** geschaft werden.

7. Es muß solches eine **Malzkammer** zu der Malzbütte enthalten, (§. 18), worin dann auch die Darre sein kann (§. 21.), und muß diese zu Abführung der Dünste

unter

unten am Boden, und dann auch oben unter der Dekke die nötigen Zuglöcher enthalten (§. 18).

8. Es muß in solchem ein **Malzboden** oder eine **Malztenne** befindlich sein (§. 19).

9. Es muß solches einen **Trokkenboden** enthalten (§. 20).

10. Es muß in solchem ein Raum zum Brauen, die **Braustube**, abgesondert sein, worin dann die zum Brauen nötige Dinge befindlich sind, nemlich die Mesch- und Stellbütte, (§. 23. und 24.), der Brauofen (§. 25.), die Kühlfässer oder das Kühlschif (§. 26.), und dann die Bierfässer mit dem Biertrog (§. 27.); es müssen aber auch in dieser, der Braustube, zu Abführung der Dünste, über den Fenstern, ja auch wol unter ihnen die nötigen **Zuglöcher** befindlich sein (§. 25.), und ist es nötig, daß man diese Löcher bei groser Kälte und rauher, auch sehr warmer Witterung beim Gären, wenn die Gärung nicht in einer besondern Gärkammer geschiehet (§. 27.), zumachen könne, damit

mit die Gärung nicht gestört werde, welches dann durch Fallthüren, die man mit einem Seile über eine Rolle auf- und zumacht, am leichtesten geschehen kann.

11. Es muß eine Kammer für den Braumeister, und dann noch eine für die Brauknechte enthalten, damit sich der erstere darin in müßigen Stunden aufhalten, die andern aber darin schlafen können. Endlich

12. muß auch ein solches Gebäue die nötigen Keller unter eben diesem Hause enthalten (§. 28.)

So, und auf die Art solte ein gutes Brauhaus eingerichtet werden, allein nicht immer ist das der Fall, besonders bei kleinen Brauereien, und da, wo man die Kosten eines grosen Brauhauses spahrt. Bald quellt man daher die Frucht an einem andern Orte, bald läst man sie an einem andern Orte keimen und dörren, ja bald sind die Bierkeller an einem andern Orte, und von dem leztern ist stets die Folge, besonders in den Sommertagen, diese, daß, wenn das frisch gebraute

Bier

Bier in andere Häuser getragen oder gefahren wird, dann solches gern sauer wird, vornemlich dann, wenn es nicht Morgens in der Kühlung geschehen kann.

Man fordert sonst auch von einem Brauhause, daß dessen Boden 4 Fus tief in der Erde liegen soll, damit es im Sommer, um die zu starke Gärung zu hindern, kühl, im Winter aber, um sie zu befördern, warm sein möge. Um aber auch hierbei zu verhindern, daß keine Nässe in das Brauhaus komme: so füllt man ausen abhängig darin 2 Fus hoch Erde, und legt um das Haus ein Pflaster. Allerdings ist diese Einrichtung sehr gut, nicht immer aber ist dieses thunlich, besonders dann, wenn ein Ort unten sehr feucht ist, und erst Kanäle gemacht werden müssen, und ist es genug, wenn ein Brauhaus mit dem Fusboden der Erde gleich, oder nur 1 Fus darüber liegt.

§. 30.

Beschaffenheit und Einrichtung der Fruchtböden.

Es ist immer nötig, daß bei einer Brauerei, besonders, wenn solche gros ist, die nö-

tigen

tigen Fruchtböden enthalten sind (§. 15. Zif. 15.), damit man in wolfeilen Zeiten das nötige Getraide zum Brauen einkaufen, und aufheben, ja auch das in Vorrath gemachte Malz, das immer besseres Bier giebt, als das frische (§. 18.), verwahren könne.

Ihre Grösse muß sich nach der Menge des Getraides richten, die man in Vorrath haben muß, und habe ich ihre Einrichtung schon an einem andern Orte bekannt gemacht a). Nur noch das errinnere ich also, daß man die Früchte meist in dem Brauhause selbst auf den Böden aufschütten kann.

Bei alle dem ist es aber auch rathsam, daß man die Früchte, um des beschwerlichen Tragens willen, durch einen Tummelbaum in einer Röhre auf die Böden ziehet, und dann durch einen Trichter von oben herunter von einem Boden auf den andern schüttet, von welchen ich dann auch schon in einer andern Abhandlung gehandelt habe b). Auser dem können diese Böden mit Bakstein-platten gepflastert, oder gediehlt sein, oder auch aus Estrichen bestehen, wovon ich ebenfalls anderswo gehandelt habe c).

a) Meine

a) Meine Abhandlung von dem Bau der vorteilhaftesten, dem Wurmfraße nicht ausgesezten Fruchtmagazine sowol, als der Verbesserung der alten Magazine.

b) Eben diese Abhandlung §. 4.

c) Meine Abhandlung von der Natur, Untersuchung, Lagerstatt, Grabung und vorteilhaften Brennung, auch dem bestmöglichsten Gebrauch des Gyps- und Lederkalks bei den Bauarbeiten §. 115.

§. 31.

Beschaffenheit und Einrichtung der Faßschoppen.

Weil bei einem Brauhause, besonders dann, wenn solches gros ist, viele Fässer nötig sind: so ist auch dazu ein eigener Fassschoppen nötig (§. 15. Zif. 16.), damit die Fasse im Trokkenen stehen können.

Es muß solcher nicht nur die zu den vorräthigen Fässern nötige Gröse haben, sondern auch, damit diese Gefäse um desto weniger verfaulen, an einem lüftigen Orte stehen.

§. 32.

Beschaffenheit und Einrichtung der Böttnerei.

Weil bei einer starken Brauerei immer viele Fasse zu puzzen und zu binden, ja auch neue Fasse zu machen sind: so muß bei einer solchen Anstalt auch immer eine räumliche Böttnerei befindlich sein (§. 15. Zif. 17).

Es muß sich dabei aber auch eine Stube für den Böttcher befinden, damit solcher immer bei der Hand sein möge.

§. 33.

Beschaffenheit und Einrichtung der Schoppen zu dem Brande.

Da man an dem Brande auserordentlich viel verliehrt, besonders dem Torfe und dem Holze, wenn solcher nicht in dem Trokkenen liegt: so ist auch ein Schoppen zu dem Brande (§. 15. Zif. 18.) eine höchst wichtige Sache.

Die Gröse eines solchen Schoppens muß immer so beschaffen sein, daß man von einer bis zu der andern Zeit den nöti-

gen trokkenen Brand haben könne, und dann muß die freie Luft durch ihn streichen können, damit das Holz nicht verstokke.

Auser dem muß solcher so nahe, wie möglich, an der Brauerei liegen, um Zeit und Arbeit zu spahren.

§. 34.

Beschaffenheit und Einrichtung der Wohnung für den Brauer.

Damit der Brauer dem Bierbrauen desto besser abwarten könne: so muß auch solcher nicht weit von der Brauerei eine Wohnung haben (§. 15. Zif. 19.). Diese Wohnung nun muß so eingerichtet sein. Es muß solche nemlich

1. die lage haben, daß der Brauer die Brauerei in den Augen hat, um zu sehen, wer darin ein- und ausgehet.
2. Es muß solche eine Küche, wenigstens eine Stube, eine Kammer, und dann auch eine Stube für die Brauknechte, ja einen Boden enthalten.

3. Es

3. Es muß sich darunter ein **Keller** befinden, um Gemüse und andere Dinge aufheben zu können. Endlich muß dabei

4. eine **kleine Stallung** befindlich sein, damit der Brauer das nötige Vieh halten könne, zu dem aber räumt man ihm auch wol ein Stük Land zu einem **Garten** ein.

Man kann eine solche Wohnung **gleich** an die **Brauerei mit anbauen**, öfters aber komt man wolfeiler davon, wenn man sie allein bauet, und dann kommen auch nicht so viele Feuerstätten in einen Bau, die immer gefährlich sind.

Ich liefere von einem solchen Gebäue keine **Abbildung**, weil es wenig Kunst bedarf, und ich nicht gerne viele Kupfer bei diesem Werke haben will.

§. 35.

Beschaffenheit und Einrichtung der Geräth- und Hopfenkammern.

Die **Geräthekammern**, die bei einem Brauhause nötig sind, (§. 15. Zif. 20.), schikken sich immer in das Brauhaus selbst

am besten, weil man eben da das Brau-geräthe gebraucht; doch können solche auch in der **Wohnung des Brauers**, oder an der **Böttnerei** befindlich sein.

Eben da kann sich auch die **Hopfenkammer** befinden, um bei wolfeilen Zeiten einen Vorrath von Hopfen zu kaufen, nur muß solche weder feucht sein, noch eine durchziehende Luft haben, weil beides dem Hopfen schädlich ist.

§. 36.

Beschaffenheit und Einrichtung des Hofes zu den Gebäuen einer Brauerei.

Wenn eine Brauerei sehr groß ist: so ist es allerdings gut, und nötig, daß die dazu gehörige Gebäue in einen Hof zusammen gebauet werden (§. 15. Zif. 21.).

In diesem Hofe nun, Tab. I. Fig. 23., kann

a. die **Wohnung** des Brauers sein.

b. Ist die **Stallung** und der **Holzschoppen**.

c. Ist die **Böttnerei**, mit der **Stube** des Böttchers.

d. Ist

d. Ist der **Faßschoppen.**

e. Ist das **Brauhaus.**

f. Ist der **Hofraum.**

g. Ist ein **Brunnen zum Löschen und anderem Gebrauch.** Endlich sind

h. kleine **Gärten** für den Brauer.

Man begreift ohne Nachdenken, daß man die zu einer Brauerei nötige Gebäue auch auf eine jede andere Art in einem Hofraume zusammen ordnen könne.

§. 37.

Reinlichkeit in einem Brauhause.

Weil die Abfälle in einem Brauhause so leicht in eine Gärung kommen, und alle saure Dünste dem Bier so schädlich sind (§. 12. Zif. 2.); so ist auch die **Reinlichkeit in einem Brauhause** eine höchst wichtige Sache, und sie kann durch nichts besser erhalten werden, als durch das fleisige **Spühlen der Gefässe, das Abwaschen der Fusböden in der Braustube und der Malzkammer, und das Aufmachen der Luftlöcher** (§. 18. und 25.).

Um alle dieses desto leichter zu erhalten: so ist es nötig, daß man die Böden der Malzkammern und Braustube mit Platten belegt, mitten durch sie eine ganz flache Kän-tel macht, die Böden nach diesen Känteln abfallend legt, ja auch selbst der Käntel nach einem Ort einen Fall gibt, und dann aus diesem Orte das Wasser in einer Antauche ableitet.

Das zweite Kapitel.

Von dem Bau der Brauereien an sich selbst.

§. 38.

Bequemlichkeit eines Brauhauses.

Schon in den vorhergehenden §. §. habe ich bemerkt, welche Bequemlichkeit mit dem zu einer Brauerei nötigen Wasser, der Malzbütte, dem Malzboden, dem Trok-kenboden, der Malzdarre, der Meisch-bütte, der Stellbütte, dem Brauheer-de, den Kielfässern, dem Biertroge, den Kellern, und dergleichen verbunden sein müsse, ja selbst die Einrichtung einer Brauerei habe ich schon vorgetragen. Jezt

also, und in diesem Kapitel will ich dann nun auch die Bequemlichkeit eines Brauhauses an sich, als eine sehr wesentliche Vollkommenheit eines solchen Gebäues, abhandeln, und die läst sich dann in die folgenden Regeln zusammen fassen. Man muß nemlich:

1. in einem Brauhause ohne Umwege leicht aus einem Teil dieses Gebäues in das andere, und eben daher aus einem Orte leicht in die Feuerstätte, die Braustube, die Malzkammer, die Malz- und Trokkenböden, ja auch die Geräthkammern kommen können.
2. Es muß ein solches Gebäue das nötige Licht erhalten, um auf alle Arbeiten genau sehen, und die feuchten und faulen Dämpfe wegschaffen zu können. Hiernächst
3. muß ein Brauhaus in seiner Grösse nach der Grösse der Braugefäse eingerichtet werden, (§. 29. Zif. 2.)

Unten im 42ten §. werde ich ein nach diesen Grundsäzzen in Kupfer abgebildetes Brauhaus erklären.

§. 39.

Festigkeit der Brauhäuser.

Da die Festigkeit eine so wesentliche Vollkommenheit der Gebäue ist: so muß auch eine Brauerei sehr **dauerhaft oder feste** gebauet werden, zumal, da in ihr so viele, leicht Fäulnis erregende Dämpfe sind, und dann die darüber befindliche Fruchtböden ein solches Gebäue gar sehr beschweren.

Anderswo habe ich von der Festigkeit der Gebäue gehandelt a) und darauf beziehe ich mich hier. So viel aber bemerke ich, daß in den hölzernen Brauhäusern die **Decken**, über den Braustuben, wie schon §. 14. gesagt worden, leicht verfaulen.

In dem 42ten §. werde ich ein in Kupfer vorgestelltes, sowol bequemes, als festes Brauhaus erklären.

a) Meine Grundlehren der bürgerlichen Baukunst §. 265. u. fog.

§. 40.

Feuerfestigkeit der Brauhäuser.

Es ist, wegen des grosen Schadens, der entstehet, wenn ein Brauhaus abbrent, im-

mer höchst nötig, daß solches recht Feuerfest gebauet werde, und rechne ich zu dieser Festigkeit sowol die äusere, als wie die innere.

Jene, die äusere Feuerfestigkeit bestehet darin, daß ein solches Gebäue, wie schon §. 12. Zif. 4. gedacht worden, nicht an einem solchen Ort gebauet werde, wo es leicht von andern, besonders solchen Gebäuen, angezündet werden könne, die leicht Feuer fangen.

Diese, die innere Feuerfestigkeit hingegen erhält man, wenn man die Brauhäuser von Steinen bauet, wenn man die Darre und den Brauheerd an kein Holz anliegen läst, wenn man das Feuer zu der Darre und dem Brauheerde in eine besondere ganz gemauerte Feuerstätte einschliest (§. 29. Zif. 5.), und wenn man endlich die Schornsteine von diesen Feuern mit liegenden Bakstein mauern läst, entweder so, daß sie mit der langen, oder, um der mehreren Feuerfestigkeit willen, mit der breiten Seite an die Schornsteinröhren zu liegen kommen.

Unten im 42ten §. werde ich ein in Kupfer abgebildetes Brauhaus erklären, das bequem, dauerhaft, und dann auch Feuerfest ist.

§. 41.

Schönheit eines Brauhauses.

Es ist nicht nötig, daß ein Brauhaus schön, oder gar wol noch zierlich sei. Da inzwischen auch die Schönheit eine, obschon nicht wesentliche, doch zufällige Vollkommenheit eines Gebäues ist, ja ein symmetrisches Gebäue selten mehr, als wie ein irreguläres kostet: so kann dann auch ein Brauhaus allerdings schön gebauet werden.

In dem folgenden §. erkläre ich ein Brauhaus, das bequem, dauerhaft, feuerfest, und dann auch schön ist.

§. 42.

Erklärung eines nach den bisherigen Grundsäzzen eingerichteten Brauhauses.

Damit ich alle das, was ich bis hierhin von einem vollkommen eingerichteten Brauhause vorgetragen habe, alle in einem Entwurfe über ein solches Gebäue auf einmal dar-

darstelle: so bilde ich ein solches steinernes Gebäue in zwei Grundrissen, einem Durchschnitt in die Länge, und dann einem Aufrisse von der langen Seite, in Kupfer ab.

In dem ersten Grundrisse, Tab. II. Fig. 24., von dem untersten Stokke ist dann

a. der Vorplaz oder Eingang in die Brauerei, woraus man in alle Teile des Gebäues kommen kann (§. 38. Zif. 1.)

b. Ist die Malzkammer (§. 18.)

c. Ist die Darre (§. 21 und 29. Zif. 7), mit dem Schornstein d, und bedeuten die um sie in das Vierek punktirten Linien den Busen oder Schwadenfang (§. 21.)

e. Ist die Malzbütte (§. 18.)

f. Ist die dazu gehörige Pumpe (§. 18.)

gh. Ist der durch punktirte Linien angedeutete Käntel zum Abwaschen des Bodens (§. 37.)

ik. Ist die dazu gehörige Antauche (§. 37.)

l. Ist ein Pfeiler, worauf die durch punktirte Linien angedeutete Kreuzgewölbe über

der

der Malzkammer ruhen, weil die hölzernen Dekken so leicht verfaulen (§. 14.)

m. Ist die **Braustube** (§. 25 u. 29. Zif. 10.)

n. Ist die **Braupfanne** mit dem in das Vierek um sie punktirten **Busen** oder **Schwadenfang** (§. 25 und 29. Zif. 10.)

o. Ist die dazu gehörige **Pumbe** (§. 25.)

p. Ist die **Meschbütte** nahe an der Braupfanne (§. 23. und 29. Zif. 10.)

q. Ist die gleich daran stehende **Stellbütte** mit dem **Sarge** r (§. 24 und 29. Zif. 10.)

s. Ist das an der Dekke hängende durch linien angedeutete **Kühlschif** (§. 26 und 29. Zif. 10.)

t u r. Ist der **Biertrog**, worauf die Bierfässer liegen, und gären (§. 27 und 29. Zif. 4.)

v w. Ist der **Kántel** zum Abwaschen des Bodens (§. 37.)

x y. Ist die dazu gehörige **Antauche** (§. 37.)

z. Ist eine **Oefnung** zu einem Trichter, wodurch man das Bier in die Keller, in eine grose Bütte lassen, und daraus in die Fässer füllen kann (§. 28.)

1. Ist ein Pfeiler, worauf eben so, wie bei der Malzkammer die durch die punktirten Linien angedeutete Kreuzgewölbe ruhen.

2. Ist die Treppe in das zweite Stok.

3. Ist die Feuerstätte (§. 40.), die, wie die punktirten Linien zeigen, mit einem Kreuzgewölbe gedekt ist, und liegt der Boden derselben noch $2\frac{1}{2}$ Fus tiefer, als wie der Boden des Brauhauses, worauf dann auch die Darr- und Braudfen gerichtet sind (§. 21 und 25.), das Kreuzgewölbe von dieser Feuerstätte hingegen reicht in seiner Oberfläche nur bis in die Höhe der Pritsche 5, über eben dieser Feuerstätte ist daher dann auch noch eine zwischen ihrem Gewölbe, und einem andern eben so beschaffenen in der Höhe des Gewölbes über der Malzkammer und Braustube befindlichem Gewölbe eine Kammer für den Braumeister, wozu dann die Thüre 6 führet (§. 29. Zif. 11.)

4. Ist die Treppe nach der eben beschriebenen Feuerstätte.

7. Ist ein Kasten, worin man die Treber schütten

schütten kann, die in dem Brauhause eine gärende Luft machen. Endlich ist

8/9. eine **Zugröhre** in der Dekke der Feuerstätte, wodurch man das Feuer unter die Darre leiten kann, wenn man solche nicht besonders heizzen will (§. 21.)

Ich bemerke noch, daß die in der Malzkammer und Braustube in das **Kreuz punktirte Linien** auch die Kreuzgewölbe von den darunter befindlichen **Kellern** andeuten (§. 29. Zif. 12.)

In dem **zweiten Grundriß**, Tab. II. Fig. 25, ist

a. der **Vorplaz** von diesem Stokke (§. 38. Zif. 1.)

b. Ist der **Schornstein** von der bei dem ersten Grundriß gedachten Feuerstätte.

c. Ist die **Röhre** zum Aufspeichern der Früchte (§. 30.)

d. Ist der **Malzboden** oder die **Malztenne** (§. 19. und 29. Zif. 8), und darinn ist

e. der **Haspel** zum Aufziehen der gequollenen Frucht (§. 18.)

f. Der

f. Der Trichter zum Herunterschütten der Früchte in die Malzbütte (§. 18.)

g. Der Ofen zum Wärmen der Malztenne (§. 19). Weiter ist.

h. Der Trokkenboden (§. 20. und 29. Zif. 9.), und darinn ist.

i. Der Schornstein von der bei dem ersten Grundriß gedachten Darre.

k. Ist der Schwadenfang von dem Busen der auch da gedachten Darre, der alle Dünste aus der Malzkammer abführt, und dann ist

l. Der Trichter zum Herunterschütten des gewachsenen und wieder getrokneten Malzes auf die Darre (§. 21.)

m. Ist der in der Dekke des Malzbodens oder der Malztenne befindliche Schwadenfang zum Abziehen der Dämpfe (§. 19.)

n. Ist eben ein solcher in der Dekke des Trokkenbodens befindlicher Schwadenfang (§. 20.)

o. Ist eine Kammer für den Aufenthalt der Brauknechte (§. 29. Zif. 11.), die in der

Höhe

Höhe der Pritschen einen besonderen Boden hat.

p. Ist die Geräthkammer (§. 29. Zif. 4.)

q. Ist der schon bei dem ersten Grundriß gedachte Schwadenfang von dem Busen der Braupfanne.

r. Ist die Hopfenkammer (§. 29. Zif. 4.)

s. Sind Posten unter den Trägern des Gebälkes.

In dem Durchschnitt in die Länge, Tab. II. Fig. 26., ist

a. das schon bei dem ersten Grundriß gedachte Kühlschif.

b. Ist die schon beim zweiten Grundriß gedachte Röhre, wodurch man die Früchte auf die Böden ziehet, und aufspeichert.

c d. Ist das dazu gehörige Seil.

e. Ist die dazu nötige Rolle, und

f. der dazu erforderliche Tummelbaum (§. 30.)

g. Sind Trichter, wodurch die Früchte von den obern auf die untere leergemachte Böden geschüttet, und dadurch gewendet,

und

und für dem Wurm bewahrt werden können (§. 30.) Endlich sind

h. vier auf das Hahnengebälke von ersten Boden her geschleifte **Schornsteine**, die, weil jeder aus zwei hinter einander liegenden Röhren bestehet, also acht Röhren ausmachen, die Schornsteinröhre von der Darre und dem Brauofen, die zwei Schwadenfänge von der Darre und dem Brauofen, den Schornstein von dem Ofen in der Malztenne, den Schornstein von der Kammer für die Brauknechte, und dann die zwei Schwadenfänge von dem Malz- und dem Trokkenboden enthalten, wobei dann jeder Schornstein, um des bessern Ziehens willen, sein eigen Rohr bekomt.

Um den Durchschnitt für die, welche in den Baurissen nicht so geübt sind, nicht zu verwikkelt zu machen: so habe ich blos das darin vorgestelt, was in dem Schnitte liegt. Auch habe ich, um Raum zu spahren, die Keller nicht zugleich mit abgebildet. Ueberhaupt habe ich, um Kupfer zu spahren, nur einen Durchschnitt entworfen: denn der,

welcher mit dem Bauen umgegangen ist, kann sich das Fehlende leicht vorstellen.

In dem Aufrisse von der langen Seite, Tab. II. Fig. 27, sind

a. die Kellerthüren zu den bei dem ersten Grundriß gedachten Kellern (§. 29. Zif. 1.)

b. Sind die Kellerlöcher zu diesen Kellern (§. 29. Zif. 1.).

c. Sind die darüber befindliche Zuglöcher unter den Fenstern an dem Boden der Malzkammer und der Braustube (§. 18, 21, 25 und 29. Zif. 10) im untern Stok.

d. Sind die Zuglöcher an eben diesen Orten über den Fenstern (§. 18, 21, 25 und 29. Zif. 1.).

e. Sind die Zuglöcher unter den Fenstern im zweiten Stok in der Malztenne, Troken-Geräthe- und Hopfenkammer (§. 19 und 20.); doch müssen die, an der Hopfenkammer, wenn solche gefült ist, wol verwahrt werden, weil der Hopfen keine Luft vertragen kann (§. 35.) Endlich sind

f. die bei dem Durchschnitt in die Länge gedachte Schornsteine.

Ich bemerke vor allen Dingen, daß diese Brauerei so eingerichtet ist, daß man darin ein Gebraue von 6 Achtel groß macht (§. 11.)

Vielleicht irre ich mich nicht, wenn ich behaupte, daß dieses Brauhaus bequem, dauerhaft, feuerfest und schön, also im höchsten Grade vollkommen ist; doch darüber mögen verständige Leser urteilen.

Es geht, wenn man Raum und Kosten spahren will, noch gar wol an, daß man in ein solches Gebäue eine Brau- und Brennerei neben einander legt, und kann dann in der in dem ersten Grundriß gedachten Braustube, die Braustube bleiben, die Malzkammer aber die Brennerei geben, in dem Falle aber muß man die Darre in den zweiten Stok, und wenn wenn das Gebäue nur einstökkigt ist, in das Dach legen (§. 21.) Im leztern Falle so, daß man sie an den Schornstein von der Feuerstätte anbauet. Oft habe ich so bauen müssen, wenn man die Kosten scheuete, und mehrmal ist bei einer solchen Anlage sowol die Braustube, als die Brennerei im lichten nur 20 Fus lang und breit geworden.

Anderswo habe ich gewiesen, wie man ein Brauhaus mit den übrigen Gebäuen eines Vorwerks zusammen ordnen könne a).

a) Meine Abhandlung von der zwekmäsigen, unserer heutigen Landwirthschaft angemessenen Anlage und Verwaltung der Höfe und Vorwerke §. 132. Meine Grundlehren der bürgerlichen Baukunst §. 187.

§. 43.

Ueberschlag von einem Brauhause.

Um nicht zu weitläuftig zu werden: so liefere ich keinen Ueberschlag von einem Brauhause, da zumal diese Ueberschläge gar ofte die Bauhandwerksleute machen können, und die Preise der Materialien und Löhne der Arbeiter an einem, nicht auch die an einem andern Orte sind. Doch das bemerke ich, daß dabei die folgenden Dinge in Anschlag kommen.

1. Der Plaz oder Grund und Boden, der zu der Brauerei erforderlich ist (§. 36.)
2. Die dazu nötige Geräthschaften (§. 16.)
3. Die Herbeischaffung des Wassers (§. 17.)

4. Die

4. Die Malz-Mesch- und Stellbütte (§. 18, 23 und 24.)
5. Der Haspel, der Tunnelbaum und die Trichter (§. 18 und 30.)
6. Die Darre (§. 21.)
7. Der Brauofen (§. 25.)
8. Das Kühlschif, die Fässer, und der Biertrog (§. 26. und 27).
9 Der Trebertasten (§. 42.)
10. Die Anrauche (§. 42.).
11. Das Brauhaus selbst (§. 29 und 42).
12. Die Wohnung für den Brauer (§. 36.).
13. Die Stallung und der Holzschoppen (§. 36).
14. Die Böttnerei mit der Stube für den Böttcher (§. 36).
15. Der Faßschoppen (§. 36.)
16. Die Umfassung des Hofraums (§. 36).
17. Der Brunnen im Hof (§. 36). Endlich
18. die Ebenung und Säuberung des Hofes.

Es ist immer wolgethan, wenn man von dem ganzen Kapital, das bei dem Bauüberschlag heraus kommt, noch den zehnten Teil für unbekannte Kosten mit in Anschlag bringt, weil die Bauanschläge, wenn man sie gewissenhaft macht, doch nie die wahre Kosten eines Gebäues erreichen.

§. 44.

Gewinn einer Brauerei.

Wer die sämtliche jährliche Kosten in einer Brauerei, mit den jährlichen Interessen von dem auf die Brauerei verwendeten Baukapital zusammenrechnet, und dann diese Summe von dem jährlichen Erlös für das in einer solchen Brauerei gemacht werdende Bier abziehet, der kann auch leicht den Gewinn von einer Brauerei finden. Es gehört diese Materie nicht in eine Bauschrift, sondern in die Oekonomie, und darum führe ich sie hier nicht weiter aus.

III.

Abhandlung

von der

Anlage, dem Bau und der Ausbesserung der Teiche, besonders der Fischteiche.

III.

Vorrede.

Ich gebe hiermit eine Abhandlung meiner einzeln Bauschriften in den Druk, die von dem Bau und der Ausbesserung der Teiche, besonders der Fischteiche handelt.

Schon in meinen noch ganz jungen Jahren habe ich Teiche bauen lassen, ja selbst dabei die Aufsicht mit gehabt, eben darum nun hoffe ich, daß ich aller Orten mit selbst eigener Erfahrung geschrieben habe.

Bei alledem schmeichle ich mir aber auch, daß ich die Begriffe von den Teichen deutlich genug auseinander gesezt, und keine in den Bau der Teiche einschlagende Materien übergangen, ja selbst bei alle den in dieser Abhandlung vorkommenden Sachen ganz vollständig gewesen bin.

Zugleich habe ich dann auch in diese Abhandlung das Oekonomische mit eingemischt, worauf sich der Teichbau gründet, weil oh-

ne diese Kenntnis Niemand einen guten Teich bauen kann.

Ich hätte gewünscht, daß ich mich in diesem Werkchen auch über die ganze Teichwirthschaft hätte verbreiten können: allein, da dieser Gegenstand in keine blose Bauschrift gehört, und ganz wider meine Absicht ist; so habe ich diesem Wunsche entsagen müssen.

Die Kupfer, welche dieser Schrift beigefügt sind, dünkt mich, wären so ausgefallen, daß sie deutlich und vollständig genug sind, und das im Bilde vorstellen, was im Texte gesagt ist.

Habe ich nun mit diesem Werkchen dem gemeinen Wesen einen kleinen Dienst geleistet, und noch haben wir, so viel ich weis, keine vollständige Abhandlung vom Teichbau, ja die Seegräber und Teichmeister machen so gar aus ihrem wenigen Wissen nicht selten ein Geheimnis; so ist meine Absicht, wenn ich mir nur nicht zu viel zutraue, erreicht. Giesen den 1ten März 1791.

Das erste Kapitel.

Von dem Begrif der Teiche

§. 1.

Begrif der Teiche überhaupt.

Das Wort Deich oder Teich wird in zweierlei Verstande genommen. Es bedeutet einmal ein auf einem flachen Ufer an einer See, oder einem Fluß gemachte Erhöhung von Erde und Rasen, um bei hohem Wasser das Uebersteigen desselben zu verhindern, und ein solcher Aufwurf, oder Wall wird in der niederländischen Mundart ein Deich, Teich, oder Dyk, (agger, moles) genannt a). Eigentlich ist ein solcher Teich ein Damm, doch verstehet man auch unter einem Damm (strato aggerum) blos allein eine durch eine Vertiefung gemachte Erhöhung von Erde, unter dem Worte Teich (aggere sive mole) aber eine solche über eine Ebene gemachte Erhöhung b).

Das Wort Teich bedeutet für das andere auch ein jedes in der Oberfläche der Erde befindliches

findliches kleines Wasserbehältnis, und eine solche stillstehende Samlung von Wasser wird dann ein Deich, Teich, Weiher, oder auch eine See genent c), und ist diese die eigentliche Bedeutung von dem Worte Teich.

a) Erste Abhandlung meines Wasserrechts §. 17. Zwote Abhandlung dieses Rechts. §. 26.

b) Zwote Abhandlung dieses Rechts §. 26.

c) Erste Abhandlung dieses Rechts §. 17. Zwote Abhandlung dieses Rechts §. 26.

§. 2.

Eintheilung der Teiche nach ihrer Entstehung.

Die eigentlichen Teiche sind bald durch die Kunst gemacht, und bald in der Natur entstanden. Jene, mit deren Bau ich mich dann in dieser Abhandlung blos allein beschäftige, werden künstliche, diese aber natürliche Teiche genent, und bestehen die lezteren in kleinen Landseen a).

Es werden die natürlichen Teiche aber auch Pfühle, Pfüzzen, Lachen, Gollen, oder Gallen genent, wenn solche in kleinen flachen, nicht tiefen, in Vertiefungen liegenden Wasserbehältnissen bestehen b).

a) Erste

a) Erste Abhandlung meines Wasserrechts §: 17. Zwote Abhandlung dieses Rechts §. 26.

b) Erste Abhandlung des gedachten Rechts §. 17.

§. 3.

Einteilung der künstlichen Teiche nach ihrem Gebrauch.

Die künstlichen Teiche werden bald in der Absicht gebauet, um zu diesen und jenen Wassermaschinen die im Sommer fehlende Aufschlagwasser zu samlen, bald aber um in dergleichen Teichen die Fischzucht zu treiben. Jene Teiche heisen, wenn sie zum Gebrauche der Berg- oder Salzwerke, der Hüttenwerke, der Eisenhämmer, der Mühlen, oder dieser und jener Fabriquen gebauet worden, Berg- oder Salzwerksteiche, Hüttenteiche, Hammerteiche, Mühlenteiche und Fabriquenteiche, diese hingegen werden Fischteiche genannt, und eben hierauf in in dieser Abhandlung mein meistes Absehen gerichtet.

§. 4.

§. 4.

Einteilung der Fischteiche in Rükficht auf die Art der Fische.

Da die Raub- und Nichtraubfische nicht in einem Teiche beisammen sein können, weil jene diese, wenn sie ihnen nicht, wie man sagt, aus dem Maul gewachsen, oder zu gros sind, in gar kurzer Zeit aufzehren, ja nicht jeder Boden, auch nicht jedes Wasser zu jeder Art der Fischzucht zuträglich ist: so besezt man die Teiche meist nur mit einer Art von Fischen, und von diesen bekommen dann solche besondere Namen. Sie heisen nemlich nach der Art der Fische, die in ihnen gezogen wird, Hecht- Forellen- Karauschen- Karpfenteiche und so weiter a).

a) Zwölfte Abhandlung meines Wasserrechts §. 13.

§. 5.

Einteilung der Fischteiche nach der Absicht, die man bei ihrer Besezzung mit den Fischen hat.

Wenn man einen Fischteich blos dazu bestimmt daß darin die Fische leichen und

brüten

brüten sollen: so wird solcher ein Strich-Streich-Leichstreich- oder Brutteich genennt, und macht man diese Teiche gern flach, und nicht tief.

Wird ein Teich dazu gehalten, um darin die einjährige Brut, den Fischsaamen, wachsen zu lassen: so heist solcher ein Streckteich, und sind diese so flach nicht nötig.

Hält man einen Teich blos dazu, daß darin der schon gewachsene Fischsaame, die Sezlinge, wachsen und esbar werden sollen, welche Teiche dann gros und mehr tief sein können: so wird ein solcher Teich ein Haupt-Besez-Sez- oder Gewächsteich genannt.

Wird ferner ein Teich blos dazu gebraucht, daß die Fische darin gehalten, oder überwintert werden sollen, um sie in andere Teiche zu sezzen: so heißt ein solcher Teich ein Winterteich.

Wenn endlich ein Teich nur dazu gehalten wird, um darin die esbaren Fische zum Speisen aufzuheben, und geschwinde bei der Hand zu haben, der dann immer sehr klein ist: so wird solcher ein Hälter, oder Fischbehälter genennt.

Noch kleinere solche Behälter, die bald aus Brettern in die Erde gemacht; und bald im Wasser schwimmend sind, heisen **Fischkasten**, die Behälter aber, die aus steinernen, oder hölzernen Trögen bestehen, **Fischtröge** a).

Die Fischkasten sowol, als die Fischtröge gehören nicht zu dem Bau der Fischteiche, den ich hier vortragen will, doch, um der Vollständigkeit dieser Begriffe willen habe ich sie mit angeführt.

a) Zwölfte Abhandlung meines Wasserrechts §. 12.

§. 6.

Einteilung der Fischteiche in Rükficht auf die Beständigkeit ihres Wasserzuflusses.

Es erhalten alle künstliche Teiche ihr Wasser aus den Flüssen, Bächen und Quellen. Weil nun diese bald beständig Wasser haben, und bald nicht, und daher in beständige und unbeständige Flüsse, Bäche und Quellen eingeteilt werden a): so haben auch die Teiche entweder einen beständigen Zufluß, oder das ist nicht, und kann man die

ersteren

ersteren beständig, diese aber unbeständig bewässerte Teiche heisen; überhaupt aber sagt man, daß ein Teich bewässert sei, wenn er mit Wasser angefült ist, hingegen aber daß er unbewässert sei, wenn dieses nicht ist.

a) Erste Abhandlung meines Wasserrechts. §. 30. 31. und 39.

§. 7.

Einteilung der Fischteiche in Rükficht in Rükficht auf ihre Umdämmung.

Die künstlichen Teiche werden an diesen und jenen Orten auf der Oberfläche unserer Erde bald so begünstiget, daß man sie, um Wasser in ihnen zusamlen, gar nicht mit Dämmen (§. 1.) umgeben darf, bald und meistens aber müssen solche mit Dämmen umfaßt werden. Jene nun kann man unumdämte, oder uneingeteichte, oder uneingedämte, diese hingegen umdämte oder eingeteichte oder eingedämte Teiche nennen.

§. 8.

Einteilung der uneingedämten Fischteiche.

Die uneingedämten Teiche bestehen nicht selten in blosen Vertiefungen, die sich auf der Oberfläche der Erde finden, und worin sich das Wasser zusammen ziehet, die dann natürliche Teiche heisen (§. 2.), und entweder von der obern Beschaffenheit der Erde herrühren, oder durch Erdfälle und Erdbeben entstanden sind a).

Es entstehen aber auch dergleichen uneingedämte Teiche wenn man die **Moräste und Sümpfe austroknet**, und die tiefesten Stellen zu Teichen liegen läst b), oder wenn man die **ausgegrabenen Torfmooren** zu Teichen benuzt c), und können die ersteren **Sumpf**- die andern aber **Moorteiche** genannt werden.

a) Dritte Abhandlung meines Wasserrechts §. 14.

b) Meine in meinen vermischten meist ökonomischen Schriften befindliche Abhandlung von verschiedenen Methoden die Moräste und Sümpfe auszutroknen §. 19. u. folg.

c) Meine

c) Meine in dem ersten Bande meiner kleinen technologischen Werke enthaltene Abhandlung von dem Torfe, dessen Ursprung, Nachwuchs, Aufbereitung, Gebrauch und Rechten §. 78.

§. 9.

Einteilung der eingedämten Fischteiche.

Die Lage des Orts, wohin ein Fischteich gebauet wird, ist bald so beschaffen, daß man einen Teich nur vorne queer durch eine Gegend mit einem Damme, einem **Queer**- oder **Wehrdamme**, zu versehen nötig hat, ein anderer Teich erfordert nicht nur queer durch, sondern auch an der einen langen Seite, und wieder ein anderer an allen Seiten einen Damm. Einen Teich von der ersten Art nenne ich, um der Kürze willen, einen queer eingedämten, den von der andern Art einen halb eingedämten, und den von der lezten Art einen ganz eingedämten Teich.

Die ersteren entstehen, wenn man einen Teich zwischen zwei Bergen in ein Thal legt, und queer durch das Thal einen Damm macht.

Die andere Art der Teiche erhält man, wenn man einen Teich mit einer langen Seite an einen Berg, mit der andern langen und der untersten breiten Seite aber in das Thal legt, und an diesen den leztern Seiten einen Damm macht. Endlich entstehet ein Teich von der dritten Art, wenn man einen Teich in ein flaches Thal, oder eine Ebene bauet, und solchen um und um, oder auf allen Seiten mit einem Damme umgibt, die dann immer sehr kostbar sind.

Einen queer eingedämten Teich zeigt Tab. I. Fig. 1., einen halbeingedämten Tab. I. Fig. 2., und einen ganz eingedämten Tab. I. Fig. 3.

§. 10.

Einteilung der Teiche nach den Gegenden, worin solche liegen.

Die Teiche liegen immer in den Thälern, bald in Ebenen, und bald auf hohen Bergen, sie mögen aber liegen, wo sie wollen, so befinden sich solche entweder in Wiesen, oder in Feldern, oder auch in Waldungen. Die erstere kann man, um sich kurz auszudrükken,

Wiesen-, die anderen Feld- und die leztern Waldteiche nennen.

In der Folge wird sich ergeben, daß auch diese Einteilung nicht unnüz ist.

Das zweite Kapitel.

Von der vorteilhaften Anlage der Teiche.

§. 11.

Grösе der Flüsse, Bäche und Quellen, worauf man einen Teich anlegen kann.

Man kann auf einen jeden Fluß, eine Bach, oder eine Quelle einen Teich anlegen, und daraus, je nachdem der Teich gros, oder klein ist, das ganze, oder nur einen Teil des des Wassers nehmen, um den Teich zu bewässern, inzwischen muß man dabei auch darauf sehen, ob die Teiche **beständig**, oder **unbeständig bewässert werden können** (§. 6.)? Und ist das leztere, und die Bewässerung ist von Fluth- oder andern kleinen unbeständigen Wassern so schwach, und so selten im Jahr, daß das Wasser im Sommer ganz und gar, oder doch gröstenteils vertrok-

net, so, daß es zu flach, stinkend und warm wird, und die Fische darin nicht leben können: so muß man auf ein solches unbeständiges Wasser keinen Teich anlegen.

So richtig indessen auch dieses ist: so darf doch ein Teich auch keinen zu starken Zufluß haben, weil darin die Fische zu wenig Ruhe haben.

§. 12.

Nahrung des Wassers, worauf man einen Teich anlegen kann.

Weil die Insekten, die Dungen der Thiere, und dann die Abflüsse aus den Abtritten eine so gute Nahrung für die Fische sind: so muß man die Teiche immer auf solche Wasser anzulegen suchen, die in ihrem Laufe diese Nahrung antreffen, und mit sich führen.

Wasser von der Art sind immer die, welche durch Wiesen, Viehtriften, Felder und Stadtgräben fliesen, aus denen ihnen dann bei Regengüssen die ebengedachte Nahrungsmittel zufliesen; arm an solcher Nahrung sind hingegen die Waldwasser, und

läßt

läßt es sich daher leicht begreifen, warum die Wiesen- und Feldteiche immer weit austräglicher sind, als wie die Waldteiche (§. 10.), worin die Fische wenig Wachsthum und Gedeihen haben.

§. 13.

Innere Güte des Wassers, worauf man einen Teich anlegen kann.

Es ist eine bekante Sache, daß man das Wasser in hartes und weiches Wasser einteilt. In jenem, das in einem sehr kalten, meist Quellwasser bestehet, wachsen die Fische nicht gerne, und ist ihnen besonders das Eis- und Schneewasser sehr schädlich, besser wachsen hingegen dieselbe in dem weichen Wasser, das immer in Fluswasser bestehet.

Auf ein zu hartes Wasser also muß man nicht leicht einen Teich anlegen, doch schikket sich solches für Forellen, auf ein weiches Wasser kann man hingegen immer Teiche bauen, und wachsen darin die Karpfen am besten.

Aus dem so eben gesagten begreift man dann auch, warum man die Teiche nicht zu nahe an die Quellen, sondern erst da anlegen müsse, wo sich das Wasser schon etwas gereiniget hat, und durch den Lauf weicher geworden ist, ja schon mehrere Fischnahrung angenommen hat.

§. 14.

Weltgegend, wornach ein Teich angelegt werden muß.

Weil, wie die Erfahrung lehrt, die Sonnenwärme zum Gedeihen der Fische sehr viel beiträgt, ja die Fische im Sommer immer an die Orte gehen, wo die Sonne auf das Wasser fält: so muß man bei der Anlage eines Teiches auch dahin sehen, daß ein Teich von Südosten, Süden, und Südwesten ganz frei liege, und sowol von den Sonnenstrahlen, als den warmen Winden erwärmt werden könne.

Ein Fehler also ist es, wenn man einen Teich so anlegt, daß ihm von diesen Seiten her Hügel, Berge, Waldungen oder Gebäue entgegen stehen. Eben daher gehet dann auch

in

in den Waldteichen (§. 10.), die von diesen Himmelsgegenden her nicht frei vom Schatten der Berge und Bäume sind, die Fischzucht nicht gut von statten.

Nicht genug aber, daß die Teiche von den Sonnenstrahlen und warmen Winden erwärmt werden können, sondern man muß auch bei ihren Anlagen, so viel es nur immer möglich ist, darauf sehen, daß solche von Nordost, von Norden und Nordwesten von den kalten Winden nicht bestrichen werden können, und ist es gut, wenn ihnen von der Seite her Berge, Waldungen, Gebäue und Dämme entgegen stehen.

Nicht immer sind inzwischen alle diese Umstände bei der Anlage eines Teiches anzutreffen, und muß man zufrieden sein, wenn solche nur eine gute Zeit vom Tage von der Sonne beschienen werden können.

§. 15.

Fürsicht bei dem Werth eines Bodens, den man zu einem Teich anlegen will

Weil ein guter Wiesenboden, oder ein gutes Feld immer mehr einträgt, als ein

Fischteich: so muß man die Teiche, welche man anlegen will, nicht in gute Wiesen und Felder legen, sondern dazu, so viel, wie möglich ist, immer den Boden nehmen, welcher den wenigsten Werth hat. Ueberhaupt muß man die Teiche stets an die Orte bauen, die zwar tief liegen, aber zu sonst nichts zu benuzzen sind a), um auch hieraus die ökonomischen Vorteile zuziehen, welche die Natur darbietet.

Nicht also muß man, wie jene Kammerräthe verfahren, die nahe an der Residenz, die kostbarsten Wiesen ankauften, und solche mit einem überaus grosen Schaden zu Teichen machten.

a) Meine Abhandlung von der zwekmäsigen, unserer heutigen Landwirthschaft angemessenen Anlage und Verwaltung der Höfe und Vorwerke §. 80.

§. 16.

Beschaffenheit des Bodens zu den Fischteichen.

So richtig es auch ist, daß man zu den Fischteichen keinen Boden von einem grosen

Werthe

Werthe nehmen müsse (§. 15.): so muß man bei ihnen doch darauf sehen, daß solche in einen den Fischen zuträglichen und zwar einen nicht sandigen, und steinigsten, sondern so viel, wie möglich leimigten Erdboden, der dann vornemlich den Karpfen sehr zuträglich ist, zu liegen kommen, weil eben darin die Fische mehr Nahrung haben, und die Teiche, wenn solche nach dem Ausfischen ein und etliche Jahre unbewässert liegen bleiben, damit dem künftigen Saz die nötige Nahrung verschaft werde, um desto besser zu Getreide, Küchengewächsen, und Futterkräutern gebraucht werden können. Es lieben inzwischen die **Forellen** einen sandigen, und steinigten Boden.

Ein zu der Fischzucht tauglicher Boden muß auserdem aber auch so beschaffen sein, daß solcher **nicht rostig**, oder **eisenocherich**t ist, worin dann die Fische ebenwol nicht gedeihen.

Noch weniger darf auch ein solcher Boden **alaunische und vitrilische** Wasser enthal-

enthalten, die der Fischzucht nicht weniger hinderlich sind, und finden sich dergleichen Wasser leicht in den **ausgegrabenen Torfbrüchen** a).

a) Meine in dem ersten Bande meiner technologischen Werke enthaltene Abhandlung von dem Torfe, dessen Ursprung, Nachwuchs, Aufbereitung, Gebrauch und Rechten §. 78.

§. 17.

Fürsicht bei den Quellen, die sich in dem Boden eines Teichs befinden.

So zuträglich auch die in dem Boden der Fischteiche befindliche **Quellen**, diesen Teichen sind, wenn es ihnen, besonders im hohen Sommer, an dem nötigen Zufluß des Wassers mangelt: so dürfen doch solche weder **salzigt**, noch zu **warm**, noch auch zu **kalt** sein, weil bei keinerlei Art von diesen Quellen die Fische ein rechtes Gedeihen haben, ja wol gar davon die meisten abstehen. Denn so wenig die Flus- und Teichfische ein salzigtes Wasser vertragen können, eben so wenig ist ihnen ein Wasser zuträglich, das im Sommer durch zu warme Quellen zu sehr erwärmt

und

und matt gemacht, oder im Winter durch zu kalte Quellen zu sehr erkältet wird; doch können die Karpfen noch am ersten ein mattes Wasser vertragen.

§. 18.

Fürsicht bei einem Boden, welcher das Wasser durchläst.

Nicht jeder Boden hält das auf ihn eingeschlossene Wasser, und seihet solches gerne durch die **sandige** und diese und jene **steinigte**, besonders die **griesigte** und **klüftige** Boden etwas durch, ja bei einigen dieser Boden verliehrt sich solches **ganz und gar**, andere Boden hingegen, wozu der **lettige** und **leimige**, oder **thonartige** gehört, halten das Wasser sehr gut.

Bei der Anlage eines Teiches muß man demnach die Fürsicht gebrauchen, daß man ihn auf keinen Boden legt, der entweder das Wasser grosenteils, oder ganz und gar durchseichen läst, und am meisten muß man hierauf sehen, wenn ein Teich einen schwachen Zufluß hat, und daher mehr Wasser verseichen, als zufliesen kann, oder

wol gar ein solcher Teich im Sommer, wegen Mangel an Wasser, nicht bewässert werden kann, und dann alles Wasser vertroknet, folglich die Fische abstehen.

Um sich nun zu versichern, ob auch der Boden, wohin man einen Teich legen will, das Wasser gut halten werde: so muß man, wenn ein Teich in die Erde gegraben wird, den Boden, worauf der Teich zu liegen komt, zuförderst mit dem Bergbohrer, oder mit kleinen hier und da nieder zu machenden nur 4 Fus weiten Gruben untersuchen, ob der Boden in diesen Gruben auch so beschaffen ist, daß er das Wasser hält?

§. 19.

Verbesserung eines Teichbodens, welcher das Wasser nicht gut hält.

Wenn der Boden eines Teiches das Wasser an diesen und jenen Stellen durchseichen läst: so kann man diesem Fehler leicht abhelfen, wenn man diese Oerter auf zwei und mehr Fuse tief ausgraben, und dann solche mit wol zubereitetem Letten, oder Thon ausstampfen läst.

Es

Es kann aber auch geschehen, daß der ganze Boden des Teiches das Wasser nicht gut hält, und dann hilft man diesem Fehler dadurch, wenn man auf denselben ein Fus hoch eben solchen Letten stampfen läst, also dem Boden das gibt, was er von der Natur nicht hat, aber freilich ist dieses eine etwas kostbare Arbeit, besonders dann, wenn der letten weit herbei zu fahren ist.

§. 20.

Tiefe der Teiche.

Die Erfahrung bestätiget es, daß ein Teich an dem tiefsten Orte, da, wo der so genannte Winterhalt oder Zug ist, nicht unter vier, aber auch nicht über acht Fus hoch Wasser haben müsse, wenn die Fische darin fortkommen sollen. Denn beträgt diese Tiefe unter vier Fus, (und in den kalten Ländern, worin es zwei Fus dik Eis friert, darf ein Teich nicht unter fünf Fus tief sein); so gefriert den Fischen in kalten Wintern das Wasser zuviel weg: sind solche im Gegenteil aber tiefer, wie acht Fus; so ist das Wasser, weil

es

es nicht genug von den Sonnenstrahlen erwärmt werden kann, für die Fische zu kalt (§. 14 und 17.); doch die Leichstreiche (§. 5.) macht man, weil dann die Fische besser leichen, nur 3 Fus tief.

Damit inzwischen die Teiche nicht so leicht übergiesen, und die Wellen auf den Damm schlagen, und solchen verderben mögen: so macht man die Dämme, welche die Teiche einschliesen, **wenigstens zwei Fus höher, als das Wasser gedämmt, oder der Teich tief werden soll**; diese so übergehende Höhe aber richtet man immer nach der Gröse der Teiche, die höhere Wellen schlagen, als kleinere, ob sich schon ihre Höhe nach den Dämmen zu vermindert: man macht nemlich diese Höhe bei sehr grosen Teichen wol 3 und 4 Fus hoch.

Eben so pflegt man aber auch selbst der Tiefe des Teiches über das angegebene Maas **wenigstens ein Fus in der Tiefe zuzusezzen**, weil doch jeder Teich nach und nach mit Schlamm angefült wird, und sich also die Tiefe des Teiches mit der Zeit, wenn der

Schlamm

Schlamm ohne grose Kosten nicht weggeschaft werden kann, vermindert.

So gewiß es bei alle dem ist, daß die angegebene Tiefe der Teiche die vorteilhafteste ist: so besezt man doch die **Berg- und Salzwerks-**, die **Mühl- und andere Teiche** (§. 3.), und wenn solche auch schon über acht Fus tief sind, mit Fischen: nur müssen in die beide erstere Arten von den Gruben und Pochwerken keine **mineralische Wasser** kommen, wovon die Fische gleich abstehen (§. 16 und 17.)

Ist übrigens ein Thal so wenig flach, daß man auf eine Teichhöhe von 8 Fus, worauf das Wasser stehen soll, einen gar zu kleinen Wasserspiegel bekomt, und man will doch gerne in ein so tiefes Thal einen Teich bauen: so macht man solchen mehrere Fuse, und wol bis 18 und 20 Fus tief.

§. 21.

Gröse und Besezzung der Teiche.

Man beurteilt die Gröse der Teiche immer nach der Gröse der Fläche, welche die Oberfläche des Wassers einnimmt, und macht

man die Teiche nicht leicht unter einem bis zwei, aber auch nicht leicht über zehn und zwanzig rheinische Morgen gros, wovon dann jeder Morgen 160 Quadratruthen, jede Ruthe aber 144 Quadratwerkschuhe ausmacht.

Eben nach dieser der Morgenzahl, die ein Teich enthält, richtet man dann auch die Besezzung der Teiche mit Fischen ein, und zwar so, daß man auf einen solchen Morgen, worauf meist zwei Mezzen, oder ein Viertel Malter gesäet werden kann, ein und ein halb Schok, oder 90 Stük dreijährige Karpfen rechnet, die dann in drei Jahren zum Essen ausgefischt werden können.

Bei dieser Regel rechnet man aber auch, wenn man in einen Strekteich Brut versezzen will (§. 5.) so, daß man auf zwei Mezzen, oder einen Morgen Aussaat 8, 14 bis 16 Schok einjährige, das ist eine in einem Jahr in einem Leichstreichteiche gezogene Brut oder Strich rechnet (§. 5.), der dann nach zwei Sommern zweisommeriger Saz heißt, und in dem

darauf kommenden Frühling, als dreijähriger Saz, nach der eben gedachten Regel, nemlich 90 Stük auf einen Morgen, in einen Gewächsteich versezt wird (§. 5.) Es ist diese die geringste Besezzung der Teiche, und führe ich bei den Gewächsteichen noch an, daß man auch auf einen Morgen, oder zwei Mezzen Aussaat in dem Falle 2, und $2\frac{1}{2}$ Schok Karpfen rechnen könne, wenn die Teiche sehr gute Nahrung haben.

§. 22.

Zerteilung der gröseren Teiche in kleinere.

Weil die zu grosen Teiche nicht nur einen sehr kostbaren Damm erfordern, sondern zuweilen auch noch diese und jene Nebennachteile mit einem zu grosen Teiche, besonders die verknüpft sind, daß sich solche oft zu weit in das beste Gelände ausdehnen, ja die Erfahrung beweist, daß die Fische in den mittelmäsigen nicht tiefen, sondern flachen Teichen besser fortkommen, als wie in den zu grosen und tiefen (§. 20.): so macht man auch gerne aus einem grosen Teiche zwei und mehrere kleinere, so, daß man solche un-

ter einander legt, und immer der untere, von dem nächst obern durch seinen Ausfluß bewässert, oder gefült werden kann.

Das dritte Kapitel.

Von der Einrichtung und dem Bau der Teiche.

§. 23.

Einlaß bei den Teichen, die auf ein bloses Fluth-Quell- oder ein anderes kleines Bachwasser angelegt werden.

Das erste, worauf man bei einem Teiche zusehen hat, bestehet in dem Einlasse. Und wird ein Teich blos auf ein Fluth-Quell- oder ein anderes kleines Wasser angelegt (§. 11), und es ist nicht zu befürchten, daß sich, wenn es groses Wasser gibt, die Fluthen über den Damm stürzen, und solchen verderben werden: so ist, es mag der Teich in einem queer-halb- oder ganz eingedämmten Teiche bestehen (§. 9.), nur nötig, daß man das Wasser gleich aus dem Graben a c, Tab. I. Fig. 1, 2 und 3, in den Teich

laufen läßt, und bedarf man also keine Schleuse, um das überflüssige Wasser durch die Seitengraben d e f g an der Seite des Teichs wegzuleiten.

Bei einem Teiche der inzwischen ganz eingedämt ist, und in einer Ebene liegt, muß man das Wasser über einen **Damm** a c, Tab. I. Fig. 3, den man neu machen muß, oder durch ein **Gerinne** in den Teich führen, es kommen aber diese Teiche etwas selten vor.

Damit bei alle dem aber auch keine Fische aus dem Teiche heraussteigen, auch nicht alle Unreinigkeiten in den Teich gehen, oder wol gar Raubfische in solchen kommen mögen: so ist nöthig, daß man an dem Eingange des Einlaßgrabens in den Teich einen **Rechen** a b sezt, Tab. I. Fig. 1 und 2, dessen Zinken dann so weit von einander stehen müssen, das von den eingesezten Fischen keine zwischen ihnen durchschlüpfen können. Sehr leicht nun erhält man einen solchen Rechen; man rammelt nemlich

1) an den Ort a b, Tab. I. Fig. 1 und 2, wo der Rechen hin zu stehen kommen soll,

zwei, drei und mehrere 8 Zoll breite und dikke eichene Pfähle a, b, c, Tab. I. Fig. 4., drei und mehr Fus tief in die Erde.

2) Man zapft darauf die eichene Grundschwelle d e von eben so starkem Holze ein, aber so, daß diese Schwelle in die Sole oder den Boden des Grabens zu liegen komt, und die Oberfläche derselben in der Ebene dieser Sole liegt. Jezt

3) sezt man auf diese Schwelle die auch 8 Zoll breite und dikke eichene Pfosten d f und e g, und verbindet solche mit dem eben so starken auch eichenen Rahmstükke, oder der Pette f g. Man sezt ferner

4) zwischen der gedachten Schwelle und dem Rahmstükke die ebenwol eichene Zinken h des Rechens ein, die dann vierkantig, $2\frac{1}{2}$ Zoll dik, und so gestelt sind, daß eine scharfe Ekke dem Lauf des Wassers entgegenstehet. Man schlägt im weitern

5) zu beiten Seiten des Rechens a b, Tab. I. Fig. 1 und 2, noch eine Reihe Pfähle

oder

oder Dammplanken i k, Tab. I. Fig 4, in das Ufer, damit das Wasser zwischen dem Rechen und Ufer nicht durchgehen könne. Bei alle dem

6) siehet man endlich aber auch darauf, daß ein solcher Rechen da in den Graben zu stehen komt, **wo solcher am weitesten** ist, weil die Rechen die Flußbette verengen, und wenn sie nicht lang genug sind, Stauungen, und Austretungen des Wassers verursachen. Und ist ein Graben, da, wo der Rechen hin zu stehen komt, nicht weit genug; so erweitert man solchen entweder um so viel, als nötig ist, **oder man bauet den Rechen in einen Winkel**, so, wie Tab. I. Fig. 5 zeigt, wobei dann a b c das **Rahmstük** des Rechens im Grundrisse, und b die dem Wasser entgegengestelte, **Spizze des Winkels** ist, c d und a e aber die **Dammplanken** sind.

Uebrigens bemerke ich, daß ich, so viel den Einlaß der ganz umdämmten Teiche, und den dazu nötigen Damm betrift, schon an-

derswo gelehret habe, wie man das Wasser über einen Damm führen soll a). Eben so habe ich auch an einem andern Orte gezeigt, wie man die Dammplanken zurichten müsse b).

Liegen auser dem mehrere Teiche unter einander: so erhält immer der nächst untere von dem nächst oberen das zu seiner Bewässerung nötige Wasser, es ist nemlich der Ausfluß des nächst obern Teichs, wovon §. 25. bei dem Ausfluß der Teiche mehr folgt, der Einlaß des nächst untern Teichs (§. 22.)

a) Meine in meinen vermischten meist ökonomischen Schriften enthaltene Abhandlung von der Vereinigung der Seen und der Flüsse §. 49. u. folg.

b) Meine Abhandlung von dem Bau der Wehre §. 32.

§. 24.

Einlaß bei den Teichen, welche nur einen Teil von dem Wasser aus einem Flusse nötig haben.

Wenn ein Teich auf eine Bach, oder einen Fluß angelegt wird, der sehr stark ist,

und

und wovon er nur einen Teil des Wassers nötig hat (§. 11.): so ist der **Einlaß** in einem Teiche, er mag in einem **queer-**, **halb-**, oder **ganz eingedämmten Teiche** bestehen (§. 9.), schon etwas kostbar, und muß man daher bei ihm die folgenden Anstalten machen.

Man muß nemlich

1) auser dem **Einlaßgraben** a c, Tab. I. Fig. 1, 2 und 3., noch einen **Abzugsgraben** d, e, f und g führen, damit man dadurch das überflüssige Wasser abführen kann.

2) Man muß an die **Mündung** c des Einlaßgrabens, Tab. I. Fig. 1, 2 und 3. eine **Schleuse** sezzen, damit man dadurch nur so vieles Wasser in den Teich lassen kann, als er zu seiner Bewässerung nötig hat. Endlich

3) muß man in der im vorigen §. gedachten Absicht einen **Rechen** hinter die Schleuse sezzen, eben so, wie in dem angeführten §. gezeigt worden.

Wie man eine **Schleuse bauen müsse?** das habe ich an einem andern Orte gewie-

sen a). Hier bemerke ich also nur noch, daß die Schleusen auserdem auch den grosen Vorteil haben, daß man bei sehr trüben Wasser diese Schleusen, und damit also auch die Teiche zusezzen könne, um dadurch sowol die Fische vor dem trüben Wasser, als die Teiche vor der zu frühen Verschlemmung zu bewahren, ob schon dadurch den Fischen etwas von der Nahrung entgehet, die ihnen aus Triften, Wiesen und Feldern zugeführt wird.

Im übrigen bekomt auch hier jeder Teich, wenn mehrere unter einander liegen, so wie am Ende des vorigen §. bemerkt worden, seinen Einlaß von dem Ausflusse des nächst oberen Teiches. Man kann aber auch, weil die Nahrung schon meist in dem obersten Teiche bleibt, die Einrichtung machen, daß man neben den unter einander liegenden Teichen her einen Einlaßgraben führet, und dann daraus, vermittelst eines kleinen Nebeneinlaßgrabens, und einer Schleuse, jeden Teich besonders bewässert; nur muß in dem Falle kein Mangel an Wasser sein, und dann muß man auch jedem

Teich

Teich einen eigenen Ablaßgraben geben, wovon dann §. 25 und 26. mehr vorkomt, oder den Ausfluß (der folgende §.) aus dem nächst untern Teich so gros machen, daß er das Wasser aus dem nächst obern Teiche, und dann auch das aus seinem eigenen Ausflusse alle aufnehmen kann.

a) Meine Abhandlung vom Wehrbau §. 38. u. folg.

§. 25.

Ausfluß der Teiche.

Der Ausfluß bei allen Teichen ist, sie mögen aus einem Fluth- und kleinen, oder einem starken Wasser bewässert werden (§. 23 und 24.), und in queer- halb- oder ganz eingedämmten Teichen bestehen (§. 9.), ja unter einander liegen oder nicht (§. 22. und 24.), immer einerlei. Er ist aber um deswillen notwendig, damit man einem Teich beständig Wasser, eben dadurch aber den Fischen ohne Aufhören die nötige Nahrung zuführen könne, und muß dieser Ausfluß so eingerichtet werden, daß er gerade so viel Wasser wieder abnimt,

als

als dem Teiche zugeführt wird. Man richtet diesen Ausfluß blos durch eine Grundkäntel und einen darauf gesezten Rinnstok, oder einen Mönch ein, wovon man dann jene an dem tiefsten Orte des Teiches queer durch den Wehrdamm (§. 9.) in den Ablaßgraben legt, und ist dabei die ganze Einrichtung die folgende.

1) Man nehme, um die Grundkäntel zu machen, einen eichenen oder kiefernen Stamm Holz, der sich auf 12 Zoll dik, und 14 Zoll breit beschlagen läst, und 8 Fus länger ist, als der Queerdamm am Boden oder Fuse des Teiches breit ist, damit diese Käntel inwendig im Teich 8 Fus an den Boden des Teiches über den Damm hervor stehen möge.

2) Man lasse in diese auf die breite Seite gelegte Käntel in der Entfernung von 1 Fus von der Linie a b, Tab. I. Fig. 6, eine Rinne c d, e, f einhauen, die 8 Zoll breit und 9 Zoll tief ist, die Oberfläche aber, worin diese Rinne eingehauen ist, lasse man wol abhobeln.

3) Man

3) Man nehme eine 2 Zoll dikke Bohle, die so gros ist, als die Fläche, worin die Rinne eingehauen worden, und die unten ebenwol sauber abgehobelt worden, die Rinne nun bedekke man oben mit zarten Mose, die Bohle a, b, c, d aber, Tab. I. Fig. 7, nagele man mit hölzernen oder eisernen Nägeln auf die eben gedachte Rinne fest auf. Jezt

4) mache man an die beiden dikken Seiten dieser Käntel zwei Einschnitte g und h, die $1\frac{1}{2}$ Zoll tief, 12 Zoll breit, und von den Punkten n und c 1 Fus entfernt sind, so kann man in diese Einschnitte den Rinnstok oder Mönch sezzen, wovon gleich mehr folgt. Um indessen

5) eben diesem dem Rinnstok eine Gemeinschaft mit der Grundkäntel zu verschaffen: so mache man auf allen Seiten in die Mitte zwischen die Einschnitte g, h das loch e f g i, das 8 Zoll weit und 9 Zoll lang ist, und worauf dann der eben gedachte Stok gesezt wird. Diesen Stok

6) nun

6) nun mache man so: Man nehme ein eichenes Stük Holz a b c d, Tab. I. Fig. 8., das 12 Zoll dik, 14 Zoll breit, und je nachdem der Teich tief ist 7, 8, 9, 10, 11 bis 12 Fus lang ist, und verfahre damit so: Man scheere solches nemlich unten gerade ein Fus tief aus, so daß die Blätter e und f nur noch $1\frac{1}{2}$ Zoll dik sind, da dann solche gerade in die bei Ziffer 4 gedachte Einschnitte passen. Man mache ferner von diesem Einschnitte an gemessen eine Rinne g h i k in dieses Holz, die 8 Zoll weit, und 9 Zoll tief, dabei aber gerade so lang ist, als der Teich, mit Wasser gefüllt, tief werden soll (§. 20.) Auf eben diese Rinne nun, die zur Seite wol abgehobelt worden, nagele man mit eisernen oder hölzernen Nägeln eine unten auch wol abgehobelte Bohle a, b, c d, Tab. I. Fig. 9., von zwei Zoll dik, nachdem man zuvor etwas feines Moos auf die Rinne gelegt hat, aber so, daß oben $1\frac{1}{2}$ Fus von der Länge der Rinne nicht bedekt werden, und also das Abflußloch e entstehet, so ist der ganze Mönch fertig, wenn man sol-

chen nur noch mit einem Huthe, dem Brette f, bedekt, und dann vor das Abflußloch, damit keine Fische durchgehen können, einen eisernen Rechen, oder ein Gegitter von Drath macht. Den nun so

7) gemachten Mönch darf man mit dem bei Ziffer 1, 2, 3, 4 und 5 gedachten Grundkäntel, bei dem legen dieser Käntel, nur so verbinden, daß man den Mönch mit seinen Blättern in die Einschnitte g und h, Tab. I. Fig 7, der Grundkäntel sezt, die Blätter an diese Einschnitte fest nagelt, die Rizze zwischen dem Käntel und dem Mönch mit Moos, das man mit einem eisernen Meisel wol eintreibt, verstopft, und dann doch noch über diese Rizze Latten nagelt, aber auch diese mit Moos und Holz verkeilt, damit Käntel und Mönch ganz wasserdicht werden, so ist dann der Abfluß gemacht, wenn man nur die Grundkäntel an den Ort h i, Tab. I. Fig. 1, 2 und 3, wo der Teich am tiefsten ist, queer durch den Wehrdamm legt, von dessen Legung dann §. 31. Zif. 9. und folg. mehr folgt.

Es

Es ist dieses die mittlere Gröse des Ausflusses, welche man einem Teiche zu geben pflegt, und kann man bei sehr kleinen Teichen die Rinne in dem Grundkäntel auch noch kleiner, aber auch, wenn das Holz von der Länge und Stärke zu haben ist, noch etwas gröser machen.

Es gehet noch gar wol an, daß man die Grundkänteln, wenn das Holz so lang nicht zu bekommen ist, zusammenstükkelt, allein selten wird dabei ein Grundkäntel so wasserdicht.

Wenn ein Teich sehr gros ist, und vieles Wasser zu seiner Bewässerung bedarf, um den Fischen die nötige Nahrung zu verschaffen: so legt man zwei und mehrere Grundkäntel, mit ihren Mönchen neben einander an, so, daß immer die eine von der andern etwa 3 bis 4 Fus entfernt ist.

Es geschiehet hier und da, daß man sich, statt der Grundkänteln, ordentlicher Fluter bedient, aber mit sehr schlechten Erfolg: denn sie sind vorerst sehr theuer, und dann lassen solche auch, wegen ihrer vielfachen Zusammenstükkelung, aller Orten das Wasser durch.

durch. Anderswo habe ich von ihrem Bau gehandelt a).

Weil es durch auserordentliches groses Wasser sich zutragen kann, daß ein Teich, der auch nur auf ein Fluth- oder anderes kleines Wasser, oder auch auf ein groses Wasser angelegt, aber doch mit einer Schleuse versehen worden (§. 23 und 24.), geschehen kann, daß ein Teich übergehet, oder gar ausreist: so ist es dann auch einem Teiche sehr zuträglich, wenn man ihn noch mit einem besondern **Fluthgraben** l, f versiehet, Tab I. Fig. 1., der dann mit seiner Sole gerade in der Höhe des Wasserspiegels liegen muß, worin das Wasser stehet, wenn der Teich auf seine Tiefe gefült ist. Die Weite eines solchen Grabens richtet sich immer nach der Gröse des zu befürchtenden Wassers, die jeder Ortskundige leicht abmessen kann. Damit inzwischen ein solcher Graben in der Nähe des Teiches nicht ausreisen könne: so ist nötig, daß man ihm entweder eine starke Böschung gebe, und an der ganzen innern Fläche mit angepflökten Rasen begleite, die bald zusammen wurzeln, oder

daß man den Boden mit Bohlen beschliesse, und an den Seiten Mauern herauf maure, oder daß man auch endlich in die Mündung dieses Fluthgrabens eine Schleusse sezze, deren Bau ich dann anderswo gelehret habe b). Um aber auch zu verhüten, daß die Fische durch eben diesen den Fluthgraben nicht durchgehen können: so muß man in ihn einen Rechen n o sezzen (§. 23.), dessen Zinken dann so nahe beisammen stehen müssen, daß die Fische nicht durchschlüpfen können.

Endlich errinnere ich noch, daß wenn ein Teich durch einen Fluthgraben einen beständigen Abfluß hat, man auf diesen Graben gar leicht eine Mühle anlegen könne, da man dabei nicht nötig hat, einen eigenen Mühlgraben zu führen, und werden also zwei Absichten zugleich erreicht.

a) Meine Bergmaschinenkunst §. 337.

b) Meine Abhandlung von dem Bau der Wehre §. 87. und folg.

§. 26.

Ablaß der Teiche.

Es ist nicht genug, daß man einem Teiche einen Ein- und Abfluß verschaft (§. 23, 24 und 25), sondern man muß auch dafür sorgen, daß man denselben ganz ablassen könne, damit auch solcher im nötigen Falle ausgebessert, und ganz ausgefischt werden könne. Dieser Ablaß nun wird ihm bei der §. 25. gedachten Grundkäntel gar leicht verschaft, und das geschiehet so: Man macht nemlich

1) in der Entfernung von 2 Fus von dem Mönch ein 8 Zoll weites und langes loch, das Zapfenloch, den Ablaß, oder das Ablaßloch k l m o, Tab. I. Fig. 7, in die Grundkäntel, so, daß solches durch den Dekkel, die auf die Käntel gelegte Bohle, durchgehet, und nach unten zu enger, und trichterförmig wird. Man macht

2) zu dem so gemachten Zapfenloch einen Zapfen, Grundzapfen oder Grundstriegel a b, Tab. I. Fig. 10, der mit sei-

nem Kopfe a gerade in das Zapfenloch paßt, und dann so lang ist, daß er über den Spiegel des Wassers einige Fuse hervor stehet. Damit aber auch

3) dieser Zapfen ganz, oder nur zum Teil gezogen, und immer gerade auf das Zapfenloch gesezt werden könne: so ist nötig, daß solcher in ein bei l m und n o Tab. I. Fig. 11, in Pfähle eingezapftes Zapfengestelle, und in eine darinn befindliche Leitung a b und n o in drei und mehr gesezt, und oben mit einigen Löchern versehen werde, und ist also dadurch einem Teiche der nötige Ablaß verschaft, der dann in einen nächst untern Teich fallen kann (§. 23 und 24). Bei alle dem ist es inzwischen immer sehr wol gethan, wenn man nicht nur aus der schon am Ende des 24ten §. gedachten Ursache, sondern auch um das trübe Wasser das zulezt aus einem Teiche kommt, der abgelassen wird, von dem nächst untern Teiche abzuhalten, noch einen besondern Ablaßgraben an dem Ausflusse der Grundkäntel anlegt, und solchen neben den untern Teichen vorbei führet. Damit auch

4)

4) bei dem Ablaß eines Teiches keine Fische durchgehen können: so benagelt man die Griessäulen c d und e f von untenherauf mit Latten, und so kann man den Grundstriegel zu jeder Zeit zum Teil, oder ganz ziehen, und man hat nicht zu befürchten, besonders dann, wenn ein Frevel an einem Teich geschehen, und solcher gezogen werden solte, daß ein Fisch durchgehet, es läst sich aber auch ein solcher Zapfen gar leicht ziehen, wenn man sich dazu eines vorne etwas spizzen **Brecheisens**, statt eines Hebels bedienet, indem man solches in ein Loch in den Zapfen stekt, und dann den Zapfen in die Höhe hebt. Um endlich

5) bequem zu einem solchen Zapfen kommen zu können: so legt man zu der Zeit, wenn ein Teich abgelassen werden soll, zwei **Stroßbäume** h g und i k auf die innere Böschung des Dammes und das Rahmstük d f, und bedekt dann diese, wie die Figur zeigt, mit Brettern, man läst also diese Bäume nicht immer liegen, und das aus der Ursache, damit nicht so leicht ein Frevel an einem Zapfen geschehen, und solcher gezogen werden könne.

Es

Es ist bei den Berg- und Salzwerken nicht ungewöhnlich, daß man in die Mitte der Dämme einen Schacht macht, und darin den Grundstriegel sezt. Bei so grosen und tiefen Teichen ist solches allerdings sehr bequem, und habe ich diese Bauart an einem andern Orte vorgetragen a), doch will ich sie noch unten §. 27. etwas weiter erklären.

Man kann auch selbst den Mönch so einrichten, **daß man durch ihn den Teich ganz ablassen kann**, und das geschiehet so: Man macht nemlich vorne zu beiden Seiten in die Rinne dieses Mönchs einen $1\frac{1}{2}$ Zoll breiten Falsen, und schiebt darin, wie Tab. I. Fig. 12. zeigt, dann, wenn man den Teich zustellen will, oben durch einen Einschnitt c lauter kleine Bretter a b die nur 8 bis 12 Zoll hoch, wol zusammengefügt, und mit Moos gut verwahrt sind, diese kleine Bretter aber ziehet man dann, wenn man den Teich ablassen will, und zuvor der Rechen vor dem Abflußloche c weggenommen worden, nach und nach wieder heraus, und so bedarf man dann freilich keinen Zapfen. Immer lassen inzwischen die Bretter etwas Wasser durch,

durch, und dann sind sie sehr unbequem herauszuziehen.

Da ich so viel von dem Einlaß, dem Ausfluß, und Ablaß der künstlichen Teiche gesagt habe: so bemerke ich noch, daß man bei den **Fischbehältern** (§. 5.) eine eben solche Einrichtung nötig habe, doch gibt es auch so kleine Hälter, die gar keinen Ablaß, sondern nur einen Ein- und Ausfluß haben, darin aber wird das Wasser leicht stinkend.

Ich führe auch noch an, daß man den **natürlichen Teichen** (§. 2, 7 und 8.), auch den Teichen, die bei dem **Ausgraben der Moräste**, und dem **Torfstechen** entstehen (§. 8.) den Ablaß durch einen **Abzugsgraben** verschaffen müsse, der dann eben so beschaffen sein kann, wie ein Abzugsgraben bei den Torfbrüchen, oder dem Austroknen der Sümpfe, wovon ich an einem andern Orte gehandelt habe b).

Nicht selten werden auch die künstlichen Teiche **zum Teil unter den Boden in die Erde gegraben**, und dann muß man ihnen ebenwol durch einen solchen Abzugs- oder Ablaßgraben den nötigen Abfluß verschaffen.

Uebrigens werden auch diese und jene Kanäle, imgleichen die Stadt- und Festungsgraben zu der Fischzucht gebraucht, immer aber ist dabei nötig, daß solche, wie die Teiche, einen Einlaß, Ausfluß und Ablaß haben, wenn solche gut genuzt werden sollen.

Endlich bemerke ich noch, daß wenn die Sole des Ablaßgrabens nicht wenigstens so tief, als wie die Sole des Teiches liegt, man das Wasser nicht ganz ablassen, und daher einen Teich weder rein ausfischen, noch, wenn er trokken und unbewässert liegt, besäen und bepflanzen könne.

a) Meine Bergmaschinenkunst §. 137.

b) Meine in meinen vermischten meist ökonomischen Schriften enthaltene Abhandlung von den verschiedenen Methoden die Moräste und Sümpfe auszutroknen §. 14. und folg. Meine in dem ersten Bande meiner technologischen Werke enthaltene Abhandlung von dem Torfe, dessen Wachsthum, Ursprung, Nachwuchs, Aufbereitung, Gebrauch und Rechten §. 40.

§. 27.

§. 27.

Einrichtung der Dämme.

Da ich in diesem Kapitel schon das nötige von dem Einlaß, dem Ausfluß, und dem Ablaß der Teiche gesagt habe: so gelange ich nun auch zu der Einrichtung der Dämme, und die ist dann die folgende. Man muß nemlich

1) zu dem Damm an den Teichen, so viel, wie nur immer möglich ist, keine sandigte, griesigte und steinigte, sondern eine zähe, oder leimigte und thonigte Erde nehmen, damit sich solche recht dicht und fest zusammen stosen, und wasserdicht machen lasse. Vornemlich muß man die Gartenerde, die man bei einem Teichbau findet, auf die äusere Fläche des Dammes bringen, weil solche gar bald einen Rasen ziehet. Hierbei hat man dann nicht nur den Vorteil, daß man auf der äusern Böschung der Dämme Gras ziehen kann, sondern es wird auch ein Damm gar feste, und eben an dem Rasenboden reist das anstosende Wasser nicht gerne ein.

2) Man muß dem Damm an einem Teiche, nach der Tiefe, die das Wasser haben soll, eine geschikte Höhe geben. Weil nun jeder Damm zwei Fuse über den Spiegel des Wassers in die Höhe stehen, und der Teich, wegen des Schlammes, der sich nach und nach in ihm ansezt, einen Fus tiefer sein muß, als eigentlich seine Tiefe betragen soll (§. 20): so mache man jeden **Damm drei Fus höher, als die Tiefe des Wassers in dem Teiche beträgt.** Wenn demnach ein Teich 4, 5, 6, 7 bis 8 Fus tief werden soll: so muß man den Damm 7, 8, 9, 10 bis 11 Fus hoch machen:

3) Man mache den Damm, damit er dem Druk des Wassers hinreichend genug widerstehen möge, **so dik, als wie hoch,** da dann die Dikke oder Breite a b oder c d, Tab. I. Fig. 13, so gros ist, als wie die Höhe a c oder b d, und a b die **Kappe, die Krone, der Kranz,** oder **Kamm** genennt wird. Weil inzwischen

4) ein solcher Damm noch nicht stehen, und dem Wasser den nötigen Widerstand leisten

sten kann: so gebe man ihm so wol an der Land- als der Wasserseite aus ebenwol guter Erde die **Böschungen, Abdachungen, Abflächungen** oder **Dossirungen** a e und b f, und führe also mit dem Damme noch die Räume a c e und b d f auf, aber so, daß die Anlage c e oder d f ein und ein halbmal so gros ist, als die Höhe a c oder b d, da dann die Böschungen nicht so leicht herunter rollen, auch das Wasser die Erde nicht so bald herabspielen kann, welchem leztern Nachteile dann vornemlich die innere Böschung b f, aber auch die äusere a e ausgesezt ist, wenn sich starke Regengüsse ereignen, oder wol gar ein Teich übergehet. Geschiehet es aber auch, daß aus einem Teiche, der einen ungleichen Boden hat, viele Erde ausgegraben wird, und man weiß nicht, wohin man solche alle bringen soll; so mache man die Anlage noch mehr, als ein und ein halb mal so gros, wie die Höhe des Dammes. Wenn so

5) die Höhe und Dikke oder Breite, mit samt der innern und äusern Böschung des Dammes,

Dammes, und so mithin die ganze Anlage, der Fus oder Unterdamm e f bestimt ist: so gebe man ihm auch noch ein drei und mehr Fus tief in die Erde gehendes Fundament e f h g, und das um deswillen, damit sich der neu aufzuführende Damm mit frischer Erde verbinde, und das Wasser nicht zwischen ihm und der Oberfläche oder der äusern Rinde der Erde durchdringen könne. Weil bei alle dem

6) aber auch die Erfahrung lehret, daß das Wasser noch immer durch einen solchen Damm durchseichen kann, besonders dann, wenn die Erde, woraus er aufgeführt wird, nicht zähe genug ist, und sich nicht genau mit einander verbindet: so muß man mitten durch den ganzen Damm noch ein Rasenhaupt anordnen, und das geschiehet dann so: Man läßt nemlich durch den ganzen Damm eine Wand i k l m, Tab. I. Fig. 13 und 14, von Rasen aufführen, die bei einer Breite des Dammes von 7 bis 9 Fusen 5 Fuse, bei einer Höhe des Dammes von 9 bis 11 Fusen aber 6

Fus

Fus dik ist, in der Mitte dieser Wand aber führet man noch, damit das Wasser um desto weniger durch den Damm dringen könne, aus wol zubereitetem Letten eine **Lettwand** n o, Tab. II. Fig. 13 und 14., von einem Fus dik auf. Damit aber auch die Wassermäuse nicht durch den Damm bohren können: so besezt man noch auf beiden Seiten die Lettwand, oder besser das Rasenhaupt an den beiden äusern Seiten i k und l m, Tab II. Fig. 13 und 14., mit **Ziegelplatten**, die einen Zoll dik, und einen Fus lang und breit sind, oder man führt an diesen Seiten eine drei Zoll dikke Wand von **Schmelzschlakken** oder **kleinen scharfen Steinen** auf, wodurch dann die Mäuse ebenwol nicht durchbohren können. Dieses Rasenhaupt läst man inzwischen, damit der Damm desto wasserdichter werden möge, wie die Figur zeigt, **wenigstens zwei Fus tief unter das Fundament** gehen (Zif. 5.), in der Höhe von 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fus unter der Krone hingegen (Zif. 3.) läst man sich, wie Tab. II. Fig. 13 zeigt, dieses Rasen-

haupt

haupt endigen, und dann führt man es bei den queer eingedämmten, und halb eingedämmten Teichen (§. 9.) gerne einige Fus weiter in den Berg, als der Damm gehet. Damit auch

7) die innere Böschung (Zif. 4.) von dem beständigen Anschlagen der Wellen nicht zusehr verdorben, und herunter gewaschen werde: so flechtet man in dieselbe entweder Zäune von Weiden, die bald Wurzel schlagen, oder man bestekt dieselbe mit kleinen Korbweiden, oder man belegt sie mit groben schweren Steinen, das aber oft sehr kostbar ist, oder man macht auch endlich darauf einen Rost von Holz, und pflastert solchen mit Steinen aus, der aber auch theuer ist, und oben her, wo er bald naß und bald trokken wird, mit der Zeit auch wieder verfault. Nicht selten legt man auch in einer gewissen Entfernung von dem Queerdamm eines Teiches eine oder zwei Inseln an, die man entweder neben oder vor einander legt, um dadurch die Wellen zu brechen, die den Teichdämmen so vielen Schaden thun.

Es

Es haben dann diese Inseln, auser ihrer Anmuth, noch den Vorteil, daß daran, besonders wenn man sie mit Kieselsteingen belegt, die viele Wärme annehmen, das Fischleich leicht ausgebrütet werden kann.

Um auch ferner

8) in einem solchen Damme die Grundkäntel p q recht gut zu verwahren (§. 25. Zif. 1, 2, 3, 4 und 5.): so stampft man, damit das Wasser zwischen dem Holz, und der Erde, die sich nicht gut mit einander verbinden, nicht durchdringen könne, sowol unter, als über solche einen Fus dik wol zu bereiteten Letten r s und e f, eben so dik Letten stampft man aber auch an die beiden Seiten derselben, und sezt dann darauf sowol den Mönch v w (§. 25. Zif. 6 und 7.), als den Zapfen y mit dem Zapfengestelle (§. 26.)

Es sind die Rasenhäupter, die ich hier angegeben habe, bei den Teichen nicht so gewöhnlich, sondern man gibt nur dem Damm ein, zwei und mehr Fus tief in die Erde gehendes Fundament, und das doch nicht breiter,

ter, als die Dikke der Krone ist, und führt dann darauf den Damm auf. Ich gebe es gerne zu, daß man hierbei sehr viel an den Kosten erspahrt, allein, die Klagen sind auch häufig genug, daß dieser oder jener Teich das Wasser nicht gut halte, und es fehlt nicht an Beispielen, daß so schlecht gebaute Teiche ganz ausgerissen, und alle Fische durchgegangen sind, nun aber ist auf einmal so viel verlohren, als das ganze Rasenhaupt gekostet haben würde. Ich will es inzwischen noch zulassen, daß man die Ziegelplatten wegläst, weil die wirklich die Kosten vergrösern, allein die Rasen finden sich immer meist in dem Teiche, den man gräbt, und der letten, wenn er nur nicht gar zu weit vom Teiche gegraben werden muß, ist auch so kostbar nicht.

Dieses betraf die gewöhnliche Einrichtung der Fischteiche, man sezt aber auch die Grundzapfen in einen eigenen Schacht in dem Damme (§. 26.), und diese Einrichtung, die Tab. II. Fig. 15. im Grundrisse, und Tab. II. Fig. 16. im Durchschnitte vorgestelt ist, will ich hier nun noch erklären. In dem Grundrisse ist nemlich

a b. die innere Grundkäntel.

c d. Ist die äusere Grundkäntel mit dem Zapfenloch c, die gerade in der Höhe der innern Grundkäntel, oder auch noch etwas tiefer, als diese liegt, und sind beide Grundkänteln mit Bohlen bedekt (§. 25. Zif. 3.), hier aber offen vorgestelt.

e e. ist der im Teiche befindliche Schacht, der Striegelschacht, der 4 Fus weit ist.

f. Ist das Mauerwerk um den Schacht.

g h. Ist das Rasenhaupt von der Dikke, wie im Damme, mit der Lettwand i, und den um dasselbe gehenden Ziegelplatten g und h. Endlich ist

k l. das durch den Damm gehende zu beiden Seiten an den Schacht anstosende Rasenhaupt.

In dem Durchschnitte Tab. II. Fig. 16. ist hingegen bei dieser Einrichtung

a b. der Letten, worauf der ganze Striegelschacht stehet.

c d. Ist der Rost, worauf das Mauerwerk von dem Striegelschachte ruhet.

e f. Ist der innere **Grundkäntel** mit dem um ihn gehenden durchlöcherten Kasten f f, damit beim Ablassen des Teiches keine Fische durchgehen können; es ist aber dieser Käntel unten, oben, und an beiden Seiten (Zif. 8.) mit 1 Fus dikkem wol zubereitetem letten g und h beschlagen, damit das Wasser zwischen dem Holz und der Erde, die sich mit einander nicht verbinden, nicht durchgehen könne.

i k. Ist die **äusere Grundkäntel** mit ihrer Oberfläche in der Sole der innern Grundkäntel, auch unten, oben und an beiden Seiten in der gedachten Absicht mit 1 Fus dikkem letten l, m beschlagen.

n, o. Ist der **Striegelschacht**, worin der Grundstriegel, oder Zapfen stehet.

p, q. Ist eben dieser, der **Zapfen** oder **Grundstriegel**.

r, s. Ist die **Leitung** dieses Zapfens, damit solcher immer genau auf das Zapfenloch zutreffen möge.

t, u. Ist der **Hebel**, womit man den Zapfen in die Höhe ziehet, und niederläst.

v, w.

v, w. Ist das Mauerwerk vom Schachte.

x, y, z. 1, 2, 3, 4 und 5. Ist das Rasenhaupt um den Schacht.

6, 7, 8 und 9. Sind die darin befindlichen Lettwände.

x, y und 3, 4. Sind die um das Rasenhaupt stehende Ziegelplatten.

10, 11 und 12. Ist das Striegelhäusgen von Mauer gebauet, das man verschliesen kann, damit kein Frevel an dem Zapfen geschehen kann. Endlich ist

13 und 14. der aus Erde aufgeführte Damm selbst.

Es stehet in einem solchen Striegelschachte das Wasser, weil nur die äusere Käntel mit dem Zapfen zugesezt werden kann, immer so hoch, als wie in dem Teiche selbst, und ist diese Einrichtung überaus bequem, nur muß man, weil ein solcher Teich immer zugesezt sein muß, noch eine besondere Grundkäntel mit einem Mönche machen, oder ihm einen Fluthgraben geben (§. 25.), damit das Wasser beständig durch ihn abfliesen könne.

Ich habe mehrere Teiche mit Striegelschächten bauen lassen, und ob solche schon die Kosten eines Teiches etwas vergrösern: so will ich solche doch in dem Falle anrathen, wenn ein Damm sehr hoch (§. 20), und ein Teich sehr gros wird, oder ein sehr grosses Stük land bewässert.

Uebrigens bemerke ich noch, daß man an den Fischbehältern den Dämmen eben die Einrichtung giebt, die zuerst in diesem §. vorgetragen worden.

§. 28.

Abstekkung und Berechnung des Flächeninhalts eines queer eingedämmten Teiches.

Da ich nun auch die Einrichtung der Dämme vorgetragen habe: so komme ich jezt zu dem wirklichen Bau der Teiche, wobei ihre Abstekkung und Berechnung des Flächeninhalts das erste ist, was man dabei zu besorgen hat. Um also vor allen Dingen einen queer eingedämmten Teich abzustekken (§. 9.): so beobachte man dabei diese Regeln.

1) Man

1) Man lasse sich eine Sezwaage machen, Tab. II. Fig. 17., die in der Latte a b zehn Fus lang, ein und einen halben Zoll dik, und sechs Zoll breit, in dem Stege c d aber zwei Fus hoch, ein und einen halben Zoll dik, und auch sechs Zoll breit ist.

2) Man suche in der Gegend des Teichrs, wo die Grundkäntel hin zu liegen komt, den tiefsten Ort a aus, Tab. II. Fig. 18., und wiege mit der eben gedachten Sezwaage in der geraden Linie b c von a in c, und a in b so viele Fuse ab, als der Damm hoch werden soll (§. 27. Zif. 2.)

3) Man stekke im rechten Winkel mit b c von b in e, und b in f, auch c in d, und c in g die halbe Dikke oder Breite des Dammes, die auch dessen Höhe ist (§. 27. Zif. 3.), genau ab: so ist vorerst die Krone f, e, d, g des Dammes abgestekt (§. 27. Zif. 3.)

4) Man messe von k in i, und l in h die Höhe des Dammes ein und ein halbmal für die Anlage ab (§. 27. Zif. 4.), und stekke von i in f und auch von h in g, d

und e gerade Linien ab, so ist vorerst der ganze Teichdamm im Fundamente (§. 27. Zif. 5.) abgestekt, wenn man nur in alle Punkten gleich bei dem Abmessen die nötige Pfähle schlägt. Um nun aber auch

5) den Spiegel des Wassers zu bekommen, den der Teich hat, wenn er auf die gesezte Höhe bewässert wird: so wiege man, weil der Damm immer zwei Fus höher wird, als wie der Spiegel des Wassers ist (§. 27. Zif. 2.), mit der Sezwaage in der Linie e h von e in m, und in der Linie d h von d in w zwei Fus herunter, von m in n, o p, q, r, s, t, u, v und w aber wiege man horizontal, oder sezwägig, und stekke in alle Winkel Pfähle: so ist m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w und m der Spiegel des Wassers, und man erhält dessen Morgenzahl, wornach man die Besazzung des Teiches einrichtet (§. 21.), wenn man diesen Spiegel nach den Regeln der Geometrie aufmisset, und ausrechnet, das ich anderswo gelehret habe a).

Die Sezwaage ist das gemeinste und leichteste Werkzeug, das man zu der Abwiegung

gung eines Teiches gebrauchen kann, man kann sich, statt dessen, aber auch des in der Markscheidekunst bekanten Gradbogens b), oder einer gewöhnlichen Wasserwaage bedienen.

a) Meine Markscheidekunst §. 644 und 672.

b) Eben diese Markscheidekunst §. 905, 1033, 1038 und 1039.

§. 29.

Abstekkung und Berechnung des Flächeninhalts eines halb eingedämmten Teiches.

Die **Abstekkung und Berechnung des Flächeninhalts eines halb eingedämmten Teiches** (§. 9.) ist immer etwas umständlicher, als die eines queer eingedämmten (§. 28.), und verfährt man dabei nach diesen Regeln:

1) Man sucht den Ort a, Tab. II. Fig. 19., wo die **Grundkäntel** gelegt werden muß, eben so, wie bei einem queer eingedämmten Teiche (§. 28. Zif. 2.), und wiegt dann mit der Sezwaage in der Linie a b von a in b so viele Fuse ab, als der Damm hoch werden soll (§. 28. Zif. 2.)

2) Man stekt im rechten Winkel auf a b aus b in c, und b in d, auch a in e und a in f die halbe Höhe oder halbe Breite des Dammes ab: so ist die Krone von dem an dem Berg liegenden Queerdamm oder Wehrdamm vorerst abgestekt.

3) Man misset von e in g, und f in h die Höhe des Dammes ein und ein halbmal für die Anlage ganz sezwägig oder horizontal ab, und stekt mit Pfählen die gerade Linie c g und d h ab: so ist der ganze am Berg liegende Queerdamm abgestekt. Jezt

4) wiegt man, weil das Wasser zwei Fus unter der Krone des Teiches stehen muß (§. 27. Zif. 5.), in der Linie c g von c in i zwei Fuse herunter, und wiegt mit der Sezwaage von i in l, m, n und k, wo der Damm von der langen Seite des Teiches an den Berg anstosen soll. Ist dieses

5) geschehen: so bestimt man durch Pfähle, die man in die Punkten o p q r und s stekt, die Linie g o p q r s und k, wo die innere Böschung von dem übrigen Damm des Teiches anfangen soll. Weil nun

6) diese

6) diese Punkten bald höher und bald tiefer liegen, als wie der Punkt g, der mit a gleich hoch liegt (Zif. 1 und 3.): so wiegt man genau ab, um wie viel jeder Punkt höher oder tiefer liegt, als wie der Punkt g: so weiß man, wenn man in dem ersten Fall diesen Unterschied von der Höhe des Dammes abziehet, im andern Fall hingegen noch dazu addirt, wie hoch der Damm in den Punkten o, p, q, r und s werden muß. Um also noch

7) das an einem solchen Teich fehlende Stük Damm abzustekken: so misset man von o in t und o in u die Höhe, welche der Damm nach der eben gedachten Rechnung an diesem Orte bekomt, $1\frac{1}{2}$ mal für die innere, und auch $1\frac{1}{2}$ mal für die äusere Böschung, dazu aber, um eine gleich breite Krone zu bekommen, auch noch einmal die gröste Höhe des Dammes, das ist die Höhe, die er bei a bekomt, genau ab, und eben so misset man auch von p in v, q in w, r in x und s in y die dreifache Höhe, welche der Damm in diesen Punkten bekomt, mit der gedachten grösten Höhe die-

ses Dammes ab; so erhält man, wenn man nur noch die Linie h, t, z, u, v, w, x, y und k abstekt, das ganze **Fundament** von dem Damme dieses Teiches (§. 27. Zif. 5.), und es ist geschehen, was geschehen solte, wenn man nur gleich in alle Punkte, die man abgemessen hat, Pfähle schlägt. Um aber auch endlich

8) den Flächeninhalt von dem Spiegel des Wassers in einem solchen Teiche zu erhalten: so trage man den ganzen Teich nach den Regeln der Geometrie auf das Papier, man umziehe den Wasserspiegel mit den Linien i, I, II, III, IV und V k n, m, l, i l, und rechne dann den Flächeninhalt aus, den diese Linien umschliesen (§. 28. Zif. 5.)

Es ist immer gut, wenn man bei der Abstekkung eines Teiches dafür sorgt, **daß solcher keine einwärts gehende Winkel oder Ekken bekomt**, sondern der Damm in einer geraden oder auswärts gebogenen krummen Linie fortgehet, weil die Ekken in den Teichen gar bald von den Wellen abgespült werden, und dann der Damm an diesem Orte verschwächt wird. §. 30.

§. 30.

Abstekkung und Berechnung des Flächeninhalts eines ganz eingedämmten Teiches.

Die Abstekkung und Berechnung des Flächeninhalts eines ganz eingedämmten Teiches (§. 9.) ist mit weniger Mühe verknüpft, als die vorhergehenden, und die folgenden.

1) Man suche den tiefsten Ort a, Tab. II. Fig. 20., wo die Grundkäntel hingelegt werden soll, und messe in der geraden Linie e b von a in e, und a in b die untere Breite, eben so messe man aber auch die obere Breite c d des Teiches ab: so ist b, c, d, e die innere Grundfläche des Teiches. Jezt

2) stekke man aus b in g und h, c in i und k, d in l und m, und e in n und f, die Höhe des Teiches viermal, das ist $1\frac{1}{2}$ mal für die innere, und $1\frac{1}{2}$ mal für die äusere Böschung, aber auch noch einmal für die Krone ab: so ist, wenn man die Linien h i, k l, m n und f g weiter, und bis sie sich in den Punkten o p q r berühren,

fort-

fortstekt, das **Fundament** b c d e o p q r und o des Teiches, wenn man nur in alle Punkte Pfähle schlägt, abgestekt. Um indessen auch

3) den Flächeninhalt zu finden: so trage man den ganzen Teich auf das Papier, ziehe darin den Spiegel s, t, u, v, des Wassers, und rechne dessen Inhalt aus (§. 28. Zif. 5.)

Es versteht sich von selbst, daß wann die Erde, wohin ein solcher Damm zu stehen komt, hier und da höher oder niederer ist, als wie an dem Orte a, man ganz nach der 6ten und 7ten Regel des vorigen §. verfahren müsse.

Wenn ein Teich nicht eingedämmt werden muß, sondern in einem **natürlichen Teiche** bestehet (§. 2, 7 und 8.): so ist nur nötig, daß man solchen mit Pfählen umstekt, aufmisset, zu Papier bringt, und dann dessen Flächeninhalt ausrechnet (§. 28. Zif. 5.)

Die Abstekkung und Berechnung des Flächeninhalts eines **Fischbehälters** (§. 5.) ist eine Sache die man aus dem 28ten 29ten

und

und diesem §. von selbst begreift, da ein Hälter nur in der Gröse von einem Fischteiche unterschieden ist.

§. 31.

Ausgrabung der Teiche, und Aufführung der Dämme.

So viel von der Einrichtung und Abstekkung der Teiche, und nun auch zu der Ausgrabung dieser Dinge, und der Aufführung ihrer Dämme. Bei dem einen, wie dem andern also, beobachte man diese Regeln.

1) Man lasse in dem Teiche von dem Einbis zu dem Ablasse des Teiches einen Graben machen, der 3 bis 4 Fus weit, und wenigstens 1 Fus tief ist, damit sich darinn, wenn der Teich abgelassen wird, alles Wasser zusammen ziehen, und der Teich, wenn er zur Saat unbewässert liegt, ganz trokken werden könne.

2) Man grabe in der Gegend des Zapfens die Sole des Teiches, je nachdem solcher gros ist, in einem Bezirk von 8 und mehr Ruthen bis auf die Sole des eben gedach-

ten Grabens aus, damit die Fische einen Winterhalt, oder einen Zug, einen Ort bekommen, wo sie sich im Winter, wenn es stark friert, zusammen ziehen (§. 20.), die Rasen aber, welche sich dabei finden, und die man in viereckige Stükke stechen muß, damit sich solche besser zusammen legen, bringe man in die Gegend des aufzuführenden Dammes, damit man solche zum Rasenhaupt gebrauchen könne (§. 27.)

3) Man ebene den Boden des Teiches, damit keine Vertiefungen in ihm entstehen, und bringe beides die Erde und die viereckig gestochene Rasen an den aufzuführenden Damm. Und wenn Löcher in dem Teiche sind: so fülle man solche mit Gries oder Sand aus, damit sich die Fische beim Ablassen nicht in diese Löcher ziehen, und solche rein ausgefangen werden können.

4) Man grabe das Fundament des Dammes 2 und mehr Fus tief aus (§. 27. Zif. 5., §. 28. Zif. 4, §. 29. Zif. 7.

und

und §. 30. Zif. 2.), und hebe die Erde zum Bau des Dammes, die vierekkig gestochene Rasen aber zu dem Rasenhaupt auf (§. 27.)

5) Man stekke in diesem Fundamente durch die ganze Länge des Dammes die **Dikke des Rasenhaupts** ab, die §. 27. Zif. 6. bestimmt worden, und grabe in diesem Raume noch 2 und mehr Fus tief unter das Fundament.

6) Man stekke auf diesem dem Boden oder Fundamente des Rasenhaupts wieder gerade durch die Mitte dieses Rasenhaupts **ein Fus dik für die Lettwand ab** (§. 27. Zif 6.), sogleich aber stelle man zu beiden Seiten des Rasenhaupts ein Fus hoch Ziegelplatten aneinander (§. 27. Zif. 6.), und lege dann den Raum zwischen diesen Platten und dem Raume für die Lettwand einen halben Fus hoch mit Rasen aus, so, daß der Rasen unten hin zu liegen kommt, alsbald fülle man inzwischen auch den Raum für die Lettwand mit wol zubereitetem Letten aus, und stose mit einem

einem Stöſel Tab. I. Fig. 21., beides Rasen und Letten wol zuſammen.

7) Man ſtampfe auf eben die Art wieder eine Schicht Raſen und Letten zuſammen, immer aber ſezze man ſo, wie es nötig iſt, wieder eine Reihe Ziegelplatten an den langen Seiten des Raſenhaupts auf, und fahre damit ſo lange fort bis man in die Höhe des Bodens von dem Fundamente des Dammes gekommen iſt. Jezt

8) breite man neben dem Raſenhaupte einen halben Fus Erde über das ganze Fundament des Dammes aus, und ſtampfe dieſe Erde mit den Stöſeln feſt zuſammen, zugleich aber führe man, wie bei Zif. 6 und 7 gedacht worden, das Raſenhaupt auch einen halben Fus hoch mit auf.

9) Man fahre mit der ebengedachten Arbeit von unten herauf ſo weit fort, bis man noch zwei Fuſe unter der Sole des Grabens und des Winterhalts im Teiche iſt (Zif. 1. und 2), und nun lege man die Grundkäntel ſo, daß das Zapfenloch

oben

oben hin, die Käntel selbst aber 6 Fus lang über die innere Böschung in den Teich zu liegen kommt (§. 25. Zif. 1, 2, 3, 4 und 5); damit aber die Oberfläche dieses Loches gerade in der Fläche der Sole des Grabens stehen möge, also der Teich ganz abgelassen werden könne (§. 25. und 26): so lege man diese Käntel, die nur 1 Fus dik ist, auf kleine Klözzer, die gerade 1 Fus hoch sind, und stampfe mit kleinen ovalen Stöseln, Tab I. Fig. 22., ein Fus hoch wol zubereiteten Letten unter diese Käntel, zu den beiden Seiten dieser Käntel stampfe man aber auch noch einen Fus von solchem Letten.

10) Man führe nun wieder in dem Rasenhaupt, und dann auch in dem Damm von Erde so, wie vorhin (Zif. 6, 7, 8 und 9), eine Schicht von einem halben Fuse auf, und fahre damit so lange fort, bis man in die Höhe der Oberfläche der Grundkäntel, und mithin auch in die Höhe der Sole des Grabens, und des Winterhalts gekommen ist.

11) Man führe jezt wieder nach und nach in dem Rasenhaupt, und dem Damm von Erde den Damm einen **Fus hoch auf**, aber so, daß man über die Grundkäntel noch 1 Fus dik, und 3 Fus breit letten stampft, da dann solche um und um 1 Fus dik in letten zu liegen kommt, und man nunmehr mit dem Damm in die Oberfläche der Sole des Teiches gekommen ist.

12) Man stekke in den Linien d e und g f, Tab. II. Fig. 18, welche die Krone des Teiches bezeichnen, Stangen auf, woran die Höhen des Dammes gezeichnet sind, von diesen Höhen aber bis zu dem Anfange der an jeder Seite gelegenen Böschung befestige man Stangen oder Schnüre, so hat man eine **Regel**, wornach man die innere und äusere Böschung aufführen kann.

13) Man führe jezt zwischen den eben gedachten Stangen oder Schnüren auf die schon mehr gedachte Art den Damm vorerst noch zwei Fus hoch mit seinem Rasenhaupte auf. Nunmehr

14) be-

14) befestige man vor allen Dingen den Mönch (§. 25. Zif. 6. und folg.) an die Grundkäntel, und richte das Zapfengestelle mit dem Zapfen über dem Zapfenloch der Grundkäntel auf (§. 26. Zif. 1, 2, 3, 4 und 5.); sobald aber, als dieses geschehen ist, so sezze man den Teich zu, und mache eine Probe, ob an der Käntel kein Wasser durchgehe? Ist das; so grabe man die Käntel wieder auf, und lege solche besser: ist es hingegen nicht; so fahre man an dem Teichbau fort. Man führe nemlich

15) den Damm mit seinem Rasenhaupt zwischen den Stangen oder Schnüren (Zif. 12.) auf die schon gedachte Art bis in die Oberfläche der Krone auf, aber so, daß sich das Rasenhaupt in der Höhe von 1 bis 1½ Fus unter dieser Oberfläche endiget (§. 27. Zif. 6.) Wenn nun so

16) der Damm an einem Teiche, er seie ein queer-, halb-, oder ganz eingedämmter Teich ganz fertig ist: so sezze man bei den Teichen, die auf ein Fluth- oder anderes kleines Wasser angelegt werden, in den Ein-

laßgraben nur einen **Rechen** (§. 23. Zif. 1, 2, 3, 4, 5 und 6.), oder man mache, wenn ein Teich nur einen Teil von einem Flusse bekomt, einen **Abzugsgraben**, eine **Schleuse** und einen **Rechen**, (§. 24. Zif. 1, 2 und 3.); auserdem gebe man einem solchen Teich aber auch noch an einem schiklichen Orte einen **Fluthgraben** (§. 25.), so ist dann der ganze Teich fertig. Um inzwischen

17) einen desto bessern Damm zu bekommen: so lasse man einen so neu gebauten Teich 1 bis 2 Jahre **unbewässert liegen**, damit sich solcher erst desto besser zusammensezzen, und auf den Böschungen gehörig berasen, ja auch darin mehr Nahrung für die Fische ziehen könne, indessen lasse man doch den Teich gleich nach seiner Bauung voll Wasser, lasse dieses einige Wochen stehen, und dann wieder ganz ab, damit der Teich **ausgelaugt**, und von allen den Fischen schädlichen Dingen besonders dem **Loh** in dem Eichenholz gereiniget werde. Endlich

18) sezze man nicht weit von dem Grundzapfen in den Teich einen Stok, und schneide daran von der Oberfläche der Grundkäntel bis in die Höhe des Wasserspiegels die Tiefe des Teiches in lauter Zollen an: so kann man daran immer sehen, wenn ein Teich an- oder abgelassen wird, wie hoch er gefült ist.

Wenn ein Teich mehrere Grundkänteln erfordert (§. 25): so legt man solche nur neben einander, und wird sich jeder, der nur etwas vom Bauen verstehet, dabei leicht helfen können. Ich errinnere dabei also nur noch, daß man die Zapfen neben einander und in ein Zapfengestelle sezzen kann. Eben so leicht wird man auch fortkommen können, wenn der Zapfen in den Damm in einen Striegelschacht gesezt wird, und geben schon die darüber entworfene Figuren, Tab. II. Fig. 15. und 16. die nötige Anleitung.

Die Zubereitung des Lettens habe ich in einer andern Schrift ganz umständlich gezeigt a), und schreibe ich eine Sache nicht gerne zweimal.

Es gereichet einem Damm sehr zu seiner Befestigung, und man verhindert bei etwas steilen Böschungen das Rutschen der äusern Böschung, wenn man diese in ihrer äusern Rinde ein Fus dik aus guter Bauerde aufführt, und alle drei Zoll hoch eine Reihe Quekkenwurzeln, eben so, wie bei den Festungswällen, durch sie leget, damit sich diese Böschung desto besser berasen möge, allein es ist auch diese Arbeit sehr kostbar. Es ist auch nicht ungewöhnlich, daß man die Kronen der Teichdämme mit Alleen bepflanzt, ja manchmal sezt man auch Bäume auf die äusere Böschungen. Nun machen zwar die Wurzeln, wenn der Wind die Bäume treibt, den Erdboden etwas los, und wenn die Wurzeln, verfaulen, so können solche Gelegenheit zu einem Durchbruche geben; um inzwischen die Anmuth dieser Bäume zu geniesen, und die Teichdämme etwas mehr zu benuzzen, ja den Fischen selbst, die zu Zeiten den Schatten lieben, etwas Schatten zu verschaffen: so bepflanzt man doch solche mit Weidenbäumen, um davon Holz zu ziehen, oder auch mit Obstbäumen, um mehr Baumfrüchte zu bekommen. Hier

Hier und da führet man auch die Teichdämme aus Mauerwerk auf, so daß man die innere und äusere Böschung mit groben Steinen ausmauert, den Raum darzwischen aber mit Erde ausfült. Es sind dergleichen Dämme sehr dauerhaft, aber auch sehr kostbar, und meist nur bei den Bergwerken gewöhnlich, und habe ich einen solchen Damm in einem andern Werke beschrieben b).

Weil man bei nasser Witterung keine Erdarbeit verrichten kann: so versteht es sich auch von selbst, daß man den Bau der Teiche nur bei trokkener Witterung, und in der Sommerszeit zur Hand nehmen könne.

Noch erinnere, daß man die Berg- und Salzwerks-, die Hütten-, Hammer-, Mühl- und Fabriquenteiche (§. 3.) eben so einrichtet, und bauet, wie die Fischteiche; doch läßt man dabei, wenn solche, wegen den mineralischen Wassern nicht mit Fischen besezt werden können (§. 20.) gemeiniglich den Mönch weg, und gibt ihnen nur einen Fluthgraben (§. 25.)

Die Werkzeuge, welche man übrigens zu dem Teichbau gebraucht, bestehen in Schippen, Spaten, gemeinen Hakken, Kreuzhakken, Doppelhakken, Aexten, Sägen, Brecheisen, Schlagen, Hämmern, Schubkarrn, Tragbaaren, Ziehekarrn, und Schnapkarrn. Auch diese habe ich an einem andern Orte beschrieben c), und darauf beziehe ich mich dann hier.

a) Meine Abhandlung von dem Bau der Wehre §. 30.

b) Meine Beschreibung der vorzüglichsten deutschen Bergwerke IX Stük §. 17.

c) Meine in meinen vermischten meist ökonomischen Schriften enthaltene Abhandlung von den verschiedenen Methoden die Moräste und Sümpfe auszutroknen §. 3. und folg.

§. 32.

Berechnung des kubischen Inhaltes der Teichdämme.

Es ist nicht selten nötig, daß man den Inhalt eines Dammes nach Kubikfusen angeben muß, und das geschiehet vornemlich dann, wenn ein Ueberschlag von

dem

dem Bau eines Teiches gemacht werden soll. Um also denen ein Genüge zu thun, welche mit den kubischen Rechnungen nicht bekannt sind: so will ich die Regeln angeben, wornach man den kubischen Inhalt eines Teichdammes berechnet. Sie sind diese:

1) Man sehe, wenn man z. B. den kubischen Inhalt von einem queereingedämmten Damm ausrechnen will, das Fundament a b, c, d, e, f, g, h, i k und b, Tab. II. Fig. 23, als einen besondern Teil des Dammes an, den oberen Teil a, b, g, m, l, k, e, f und a aber, Tab. II. Fig. 24, teile man, weil er aus ungleichen Stükken bestehet, in Teile, so, daß dabei das Stük e, b, c, d, e, k, i h g und b, das Stük g, h, i, k, l, m und g, und das Stük a, b, c, d, e f und a entstehet.

2) Man multiplicire die Breite k, l mit der Länge k i, Tab. II. Fig. 23., so bekomt man in dem Produkt den Flächeninhalt von dem Vierek k, l, m i. Man multiplicire n o, mit n h, so erhält man den Flächeninhalt von dem Vierek n, o, g, h. Man multiplicire n i mit n h, und divi-

dire das Produkt durch 2, so bekomt man den Flächeninhalt von dem Triangel n i h, zugleich aber auch von dem Triangel o, m, g. Man multiplicire p q mit p b: so erhält man den Flächeninhalt von dem Viereke p, q, c, b. Man multiplicire k p mit p b, und dividire das Produkt durch 2; so bekomt man den Triangel k, p, b, zugleich aber auch den Triangel q, l, c. Man addire iezt alle diese Flächeninhälte k l m i, n o g h, n i k, o m g, p q c b, k p b und q l c zusammen, so hat man den Flächeninhalt b, c, l, m, g, h, i, k und b. Wenn man nun diesen Inhalt mit der Tiefe c d des Fundaments multiplicirt: so ist das Produkt, welches heraus komt, der kubische Inhalt dieses Fundamentes. Man erhält aber auch noch den kubischen Inhalt, des Teils vom Rasenhaupt, der unter das Fundament gehet, wenn man die Dikke t u dieses Rasenhaupts mit der Tiefe t v, die es unter das Fundament gehet, und dann das Produkt, welches heraus komt, mit der Länge r s des Fundaments multiplicirt. Addirt man

beide

beide Inhälte zusammen: so bekomt man den ganzen Inhalt des Fundaments.

3) Man multiplicire an dem über Erde liegenden Damm fürerst an dem mittelsten Stükke e, b, c, d, e, k, i, h, g und b, Tab. II. Fig. 24, die Höhe n d des Dammes mit der Breite der Krone d c: so gibt das Produkt den Flächeninhalt von dem Vierek d, c, o, n d. Man multiplicire ferner die Anlage n e mit der Höhe n d, und dividire das Produkt mit zwei; so hat man in dem Quotienten den Flächeninhalt von dem Triangel n e d, und zugleich auch den Flächeninhalt von dem Triangel c o b. Jezt addire man diese drei Inhälte zusammen; so hat man den Flächeninhalt von dem Vierek e, b, c, d, e. Eben diesen den leztern Inhalt nun multiplicire man mit der Länge c h dieses Stükkes: so ist das Produkt, welches heraus komt, der kubische Inhalt von diesem Stükke.

4) Man multiplicire an dem Stükke g, h, i, k, l, m und g, Tab. II. Fig. 23., die Breite der Krone i k, die so gros, wie

p q ist, mit der Höhe p i des Dammes: so ist das Produkt der Flächeninhalt von dem Vierekke p, q, h und i, eben diesen Inhalt aber multiplicire man mit der Länge i l dieses Stüks, und teile das Produkt durch 2: so ist der Quotient der kubische Inhalt von dem Teil p, q, h, i, l, m und q dieses Stüks, den man aber auch alsdann findet, wenn man q h mit h m multiplizirt, das Produkt mit 2 dividirt, und dann den Quotienten mit h i multiplizirt, also dieses Stük, wie ein Prisma ansiehet. Man multiplizire ferner die Grundlage k p mit der Höhe p i des Dammes, und dividire das Produkt, welches herauskommt mit 2, so ist der Quotient der Flächeninhalt von dem Triangel i, p, k, und zugleich auch der Flächeninhalt von dem Triangel h, g, q. Multiplizirt man nun sowol den einen, wie den andern von diesen Inhälten mit $\frac{1}{3}$ von i l oder h m: so bekommt man den kubischen Inhalt von den Pyramiden k, p, i, l, und q g k m, und wenn man die so gefundenen drei kubischen Inhälte zusammen addirt, den ganzen

zen Kubikinhalt von dem Stük g, h, i, k, l, m und g. Endlich

5) verfahre man mit Ausrechnung des kubischen Inhaltes von dem Stük a, b, c, d, e, f und a eben so, wie bei dem Stük g, h, i, k, l, m und g, und rechne den kubischen Inhalt des Fundaments (Zif. 2), mit allen drei Stükken des über Erde liegenden Dammes zusammen: so ist der kubische Inhalt von dem ganzen Teichdamm gefunden, und man findet wenn man 12 Fus lang, und breit, und 1 Fus dik, das ist 144 Kubikfus, wornach man die Erdarbeit zu berechnen pflegt, für eine Schachtruthe rechnet, und dann mit 144 in jene Summe dividirt, die ganze Ruthenzahl, welche der Damm in sich fast.

Exempel erläutern die Sache, und sei also ein Beispiel das folgende.

1) Es sei in der 23ten
Figur k l = = = 32 Werkfuse.
k i = = = 52 —

64
160

So ist k l m i 1664 Quadratwerkfuse.

Es sei ferner n o 8 Werkfuse.
n h 60 —

So ist n o g h 480 Quadratwerkfuse.

Es sei auch n i 12 Werkfuse.
n h 60 —

So ist das Produkt 720 Quadratwerkfuse.

Und wenn man dieses mit 2 dividirt oder halbirt der Triangel n i h, 360 Quadratwerkfuse.
und so auch der Triangel o m g, 360 Quadratwerkfuse.

Nun

Nun sei auch p q	8	Werkfuse.
p b	70	—
So ist p q c b	560	Quadratwerkfuse.
Ferner sei k p	12	Werkfuse.
p b	70	—
So ist das Produkt	840	Quadratwerkfuse.
Und wenn man dieses mit 2 dividirt der Triangel k p b,	420	Quadratwerkfuse.
und so auch der Triangel q l c,	420	Quadratwerkfuse.
Diesemnach also ist der Flächeninhalt		
= = = k l m i	1664	Quadratwerkschuhe.
= = = n o g h	480	—
= = = n i h	360	—
= = = o m g	360	—
= = = p q c b	560	—
= = = k p b	420	—
= = = q l c	420	—

Und

Und addirt man alle diese Inhälte: so ist der Flächeninhalt von b c l, m, g h i, k und b 4264 Quadratwerkschuhe.

Multiplicirt man nun diese Summe mit der Tiefe c d des Fundaments, die = = 3 Werkfuse ist,

So ist der kubische Inhalt von dem Fundament a, b, c, d, e, f, g, h, i, k, b und a, ohne das was das Rasenhaupt unter das Fundament gehet = = 12792 Kubikwerkfuse.

Nun sei aber auch die Dikke des Ra-

sen-

senhaupts t u = 5 Werkfuse.
und die Tiefe t v,
um welche das
Rasenhaupt un-
ter das Funda-
ment gehet = 2 —

So ist die Fläche
t, u, v, w = 10 Quadratwerk-
diese nun mul- schuhe.
tiplicirt mit der
länge r s = = 182 Werkfusen,

So ist der kubische
Inhalt des unter
das Fundament
gehenden Rasen-
haupts = = 1820 Kubikwerkfuse;
Demnach also ist der
kubische Inhalt
von dem Funda-
ment a, b, c, d,
e, f, g, h, i, k,
b und a = = 12792 Kubik-
der vom Rasen- werkfuse.
haupt unter dem
Fundament = = 1820

Also der ganze kubische Inhalt von dem Fundament — 14612 Kubikwerkfuse.

2) Es sei in der 24ten Figur die Höhe n d — 8 Werkfus.
die Breite der Krone c d — 8 —

So ist d, c, o, n, d — 64 Quadratfuse.

Es sei ferner die Anlage n e — 12 Werkfuse.
die Höh n d — 8 —

So ist das Produkt — 96 Quadratwerkfuse.

Diese durch 2 dividirt: so ist der Flächeninhalt des Triangels n, e, d — 48 Quadratwerkfuse.

Und des Triangels c o b — 48 —

Sezt

Sezt man nun das
Vierek d, c, o,
n, d, dazu mit 64 Quadratwerkf.

So ist der Flächen-
inhalt von dem
Vierek e b c d e 160 —
Nun sei die Länge c h 52 Werkfuse.

320
800

So ist der kubische
Inhalt von dem
Stük oder dem
Prisma e, b, c,
d, e, k, i, h, g
und b : : 8320 Kubikwerkfuse.

3) Es sei die Breite
der Krone i h : 8 Werkfuse.
Die Höhe i p des
Dammes : : 8 —

So ist der Flächen-
inhalt des Viereks
p, q, h und i : 64 Quadratwerkf.
Nun sei i l : : 60 Werkfuse

So ist das Produkt 3840 Kubikwerkfuse.

Und, wenn dieses durch 2 geteilt wird, der Kubikinhalt von p, q, h, i, l, m und q	1920 Kubikwerkfuse.
Es sei ferner k p	12 Werkfuse.
p i	8 —

So ist das Produkt	96 Quadratwerkf.
Und dividirt man dieses durch 2, so ist der Flächeninhalt von dem Triangel i, p, k	48 Quadratwerkschuhe.
Multiplicirt man nun diesen Inhalt mit $\frac{1}{3}$ von i l, also mit	20 Werkschuhen

---

So ist der Inhalt der Pyramide k, p, i, l	960 Kubikwerkfuse.
Und eben so hält auch die Pyramide q, g, k, m	960 Kubikwerkfuse.

Addirt man daher die folgenden kubischen Inhälte, nemlich den Inhalt von dem Prisma p, q, h, i, l, m und q	1920	Kubikwerkfuse.
Den Inhalt von der Pyramide k, p, i, l	960	—
Den Inhalt von der Pyramide q, g, k, m	960	—
So ist der kubische Inhalt von dem Stük g, h, i, k, l, m und g	3840	Kubikwerksch.

4) Es sei die Breite

der Krone d c	8	Werkfuse.
die Höhe n d	8	—
So ist der Flächeninhalt des Viereks n, o, c, d	64	Quadratwerkf.
Nun sei d f	70	Werkfuse
So ist das Produkt	4480	Kubikwerkfuse.

Und wenn man dieſe mit 2 dividirt, der Kubikinhalt von a, o, c, d, n, f und a	=	2240 Kubikwerkfuſe.
Jezt ſei auch e n		12 Werkfuſe.
n d		8 Werkfuſe.
So iſt das Produkt		96 Quadratwerkf.
Und wenn man dieſes durch 2 diviſirt, der Flächeninhalt von dem Triangel n d e		48 Quadratwerkf.
Multiplicirt man nun dieſen Inhalt mit $\frac{1}{3}$ von d f, das iſt mit	=	$23\frac{1}{3}$ Werkfuſe

144
96
16

So iſt der Inhalt der Pyramide n, d, e f		1120 Kubikwerkfuſe
Eben ſo hält aber auch die Pyramide o, c, b, a		1120 Kubikwerkſch.

Wenn

Wenn man demnach die folgenden Inhälte zusammen addirt, als

den kubischen Inhalt von dem Prisma a, o, c, d, n f und a = =	2240 Kubikwerkfuse,
den Inhalt von der Pyramiden, d, ef	1120 —
und den Inhalt von der Pyramide o, c, b, a =	1120 —

So ist der kubische Inhalt von dem Stük a, b, c, d, e, f und a = = 4480 Kubikwerkfuse.

Diesen Rechnungen nach ist demnach

5) der kubische Inhalt vom Fundament (Zif. 1.)	= =	14612 Kubikwerkfuse.
von dem Stük e, b, c, d, e, k, i, h, g und b (Zif. 2.)	= =	8320 —
von dem Stük g, h, i, k, l m und g (Zif. 3.)	= =	3840 —
von dem Stük a, b, c, d, e, f und a (Zif. 4.)	=	4480 —

Also der ganze kubische Inhalt von dem Damm	= = =	31252 Kubikwerkschuhe.

Dividirt man nun endlich diese Summe durch 144: so ist der ganze kubische Inhalt des Teichdammes 217 Schachtruthen zu 12 Fus lang und breit, und 1 Fus dik, und noch 4 Kubikfuse bleiben übrig.

Wenn man den kubischen Inhalt des Rasenhaupts besonders wissen will:

so

so ist nur nötig, daß man den Flächeninhalt von einer Seite berechnet, womit solches an dem Damm anstehet, und dann diesen Inhalt mit der Dikke des Rasenhaupts multiplizirt, da man dann den gesuchten Inhalt bekommt. Es stelle a d g h c b i k a, Tab. II Fig. 25, das Rasenhaupt vor, wie es in dem Damme stehet, so darf man nur g h mit g e multipliciren, so bekommt man den Flächeninhalt von dem Vierek g h f e, multiplicirt man aber auch g e mit e d, und dividirt das Produkt durch 2, so bekommt man den Flächeninhalt von dem Triangel g e d, und multiplizirt man h f mit f c, und dividirt das Produkt ebenwol durch 2, so erhält man den Flächeninhalt von dem Triangel h f c, multiplizirt man endlich aber auch a b mit b c, so bekommt man das Vierek a b c d. Addirt man nun alle diese vier Inhälte g h f e, g e d, h f c und a b c d zusammen, so bekommt man den Flächeninhalt von a, b, c, h, g, d und a, und wenn man diese Summe mit der Dikke des Rasenhaupts multiplicirt, endlich den ganzen kubischen Inhalt dieses Dinges.

Eben so leicht kann man auch den kubischen Inhalt der Lettwand allein finden: denn man darf nur, weil die Lettwand an ihrer Seitenfläche eben so gestaltet ist, wie das Rasenhaupt, die eben gedachte Fläche a, b, c, h, g, d, und a mit der Dikke der Lettwand multipliciren, so ist das gesuchte gefunden, und man erhält so in dem einen wie in dem andern Fall Schachtruthen zu 144 Kubikfus, wenn man mit 144 in die gefundene kubische Inhälte dividirt.

Man wird von selbst begreifen, daß man eben so leichte, obschon mit mehrerer Rechnung, den kubischen Inhalt von einem Damme an einem halb- oder ganz eingedämmten Teiche erhalten könne, wenn man den ganzen Damm in einzelne Stükke zerteilt, die entweder Prismata, oder Pyramiden sind, und in alle diese Körper läst sich ein Damm zerteilen, sie mögen auch zu stehen und zu liegen kommen, wie sie wollen.

§. 33.

§. 33.

Kosten der Teiche.

Weil der Erdboden an dem Orte, wo ein Teich gegraben werden soll, bald lokker, und bald feste ist, weil die Rasen und der Letten bald nahe, und bald weit liegen, und weil endlich die Materialien und Arbeitslöhne an einem Orte bald mehr und bald weniger theuer sind: so lassen sich auch die Kosten von einem Teichbaue weit weniger sicher berechnen, als wie bei einem andern Bauwesen. Um inzwischen die **Berechnung der Kosten von einem Teiche** nicht so ganz zu übergehen: so will ich dabei die folgenden allgemeinen Regeln an die Hand geben.

1) Man lege den Raum, welchen der ganze Teich mit dem Damme einnimmt, in den Grund a), **und berechne dessen Flächeninhalt** b), die Morgenzahl nun, welche der Teich in sich enthält, schlage man, nach dem Preis, was das Gelände in der Gegend des Teiches gilt, zu Geld an. Eben so

2) lege man aber auch den nötigen **Einlaß-Abzugs- Fluth-** und **Ablaßgraben** (§. 23, 24, 25 und 26) in den Grund, berechne deren Flächeninhälte, und schlage solche ebenwol zu Geld an.

3) Man berechne die Kosten von dem **Rechen in dem Einlaß- und dem Fluthgraben**, so, daß man den Fuhrlohn von dem Holze, das Holz selbst, und dann den Zimmer- und Sezzerlohn in Anschlag bringt. Eben so

4) berechne man aber auch die Kosten von der **Schleuse in dem Einlaßgraben**, man schlage nemlich Fuhrlohn, Holz, Zimmer- und Sezzerlohn an. Jezt

5) schlage man den **Fuhrlohn von dem Holze zu der Grundkäntel, dem Mönch, und dann dem Zapfengestelle und Zapfen zu Geld an**, zu diesen Kosten aber rechne man den **Preis des Holzes, und dann den Zimmer- und Sezzerlohn**, aber auch den eisernen Rechen vor das Abflußloch an dem Mönch bringe man zu dieser Summe.

6)

6) Man überschlage, wenn der Fluthgraben mit Rasen ausgeschlagen, oder ausgemauert, oder mit einer Schleuse versehen wird (§. 25.), was der Fuhrlohn der Materialien, ihr Preis, und dann der Arbeitslohn beträgt.

7) Man überschlage, was eine laufende Ruthe Graben, zu 12 Fus lang sowol in dem Teiche selbst, als in dem Einlaß- Abzugs- Fluth- und Ablaßgraben zu machen kostet, welcher Lohn dann nach der Gröse des Grabens, und der Festigkeit des Erdreichs sehr verschieden ist.

8) Man rechne eine Seitenfläche nach Quadratwerkfusen aus, womit das Rasenhaupt an dem Damm anliegt (§. 32), und rechne auf jeden Fus eine Ziegelplatte (§. 27. Zif. 6), die Zahl dieser Platten aber nehme man, weil auf die beiden Seiten des Rasenhaupts Platten zu stehen kommen, doppelt, und schlage tausend Platten zu acht Gulden an.

9) Man rechne den ganzen kubischen Inhalt des Teichdammes aus (§. 32), und rechne,

ne, je nachdem, Erde, Rasen und Letten schwer zu graben, und weit zu fahren sind, für jede Schachtruthe Damm zu 144 Kubikfus, mit dem Graben, Fuhrlohn, und Auffezzen, das Rasenhaupt in dieser Arbeit mit begriffen, zwei bis drei Gulden, worunter dann auch das Ebenen von dem Boden des Teiches, das unter das Ausgraben der Erde gehört, mit begriffen ist.

10) Man überschlage wie hoch die Zäune in der innern Böschung, oder die Besezzung derselben mit Korbweiden, oder ihre Beschlagung mit groben Steinen, oder auch ihre Auspflasterung (§. 27. Zif. 7.) zu stehen komt.

11) Man überschlage, wie viel die Teichgeräthschaften (§. 31.), wozu auch die Diehlen gehören, über welche man mit den Schubkarren fährt, die man zu dem Teichbau nötig hat, zu stehen kommen. Endlich

12) berechne man noch den Auffichterlohn von einem solchen Bau, und bringe alle

diese

diese Kosten in eine Summe; so weis man so ohngefähr die Kosten von dem neu anzulegenden Teich.

Ich will diese Regeln durch ein kurzes Exempel erläutern, und das ist dann dieses.

Ohngefährer Ueberschlag von dem zu — — anzulegenden neuen Teich.

1) Der Teich nimt $3\frac{1}{2}$ Morgen Gelände ein, und dieses kosten, jeder Morgen zu 20 Gulden angeschlagen = 70 Gulden.

2) Der Einlaß- Abzugs- Fluth- und Ablaßgraben nehmen $\frac{1}{2}$ Morgen land weg, und dieses kostet, der Morgen zu 30 Gulden gerechnet 15 = = =

3) Der Rechen in dem Einlaß-, und dann der in dem Abzugsgraben kosten mit Fuhrlohn, Holz und Arbeitslohn = = = 12 = = =

4) die Schleuse in dem Einlaßgraben kostet mit Fuhrlohn,

lohn, Holz und Arbeitslohn = = = 10 Gulden.

5) Die Grundkäntel mit dem Mönch und dem eisernen Rechen an dem Abflußloche, dem Zapfengestelle, und dem Zapfen kostet an Fuhrlohn, Holz, Arbeitslohn = = = 24 = = =

6) Die Schleuse in dem Fluthgraben kostet mit Fuhrlohn, Materialien, und Arbeitslohn = = 40 = = =

7) In dem Teiche selbst, dem Einlaß- Abzugs- Fluth- und Ablaßgraben sind 200 laufende Ruthen Graben zu 12 Fus lang zu machen, jede zu ½ Gulden gerechnet, und diese kosten = = = 100 = = =

8) Auf die beiden Seitenflächen des Rasenhaupts, womit solches an den Damm

an

anschliest, gehen 2000 Ziegelplatten, und diese kosten, 1000 zu 8 Gulden gerechnet = = = 16 Gulden.

9) Der ganze Teichdamm enthält 217 Schachtruthen jede zu 144 Kubikfus gerechnet, und von diesen kostet jede, das Rasenhaupt mit eingerechnet, an Fuhr- Graber- und Auffezzerlohn 2 Gulden, also 217 Ruthen = = = 434 = = =

10) Die Besezzung der innern Böschung mit Korbweiden kostet = = = 10 = = =

11) Die Teichgeräthschaften können zusammen kosten = = = 50 = = =

12) Der Auffsichterlohn bei einem solchen Bau kann betragen = = = 60 = = =

Und sind also die sämtlichen Kosten von diesem Teiche = = = 840 Gulden.

Wenn man sich überzeugen will, ob man auch mit den überschlagenen Teichkosten auskommen werde, so darf man nur einige Ruthen Graben im Taglohn ausgraben, und dann nachrechnen lassen, wie hoch eine laufende Ruthe zu stehen komme? Eben so darf man auch nur einen Fus hoch an dem Damme im Taglohn aufsezzen lassen, und dann rechnen, wie hoch eine Schachtruthe zu 144 Kubikfusen zu stehen komme: so weiß man dann auch, was eine solche Ruthe an Fuhr- Graber- und Aufsezzerlohn kostet? Bei alle dem bemerke ich inzwischen, daß es gut ist, wenn man für unbekante Kosten noch ein Sechstel oder Achtel von den ganzen Kosten zu der Summe der Teichkosten hinzusezt.

Es ist immer wol gethan, wenn man alle die Arbeiten, die bei einem Teichbau vorkommen, veraccordirt: denn die Arbeit im Taglohn ist gar zu kostbar.

Wer so die Kosten von einem Teiche überschlägt, und dann von dem aufgewendeten Kapital die landübliche Zinsen, gegen

diese Zinsen aber den Gewinn an der Fischzucht rechnet, der kann gar bald einsehen, ob bei einem solchen Teiche Schaden, oder Gewinn sei? Oft ist das erste, wenn man gutes Gelände zu den Teichen nimt (§. 15.); doch ist das Geld, welches man auf Teiche verwendet, die auch wenig eintragen, noch immer besser ausgegeben, als wenn solches auf eine sonst unnüzze Art verschwendet wird, wovon weiter nichts, als die Zurükerinnerung an ein genossenes Vergnügen übrig bleibt, das man sich oft eher noch einmal wünschen, als bezahlen kann.

Das vierte Kapitel.

Von der Ausbesserung der Teiche.

§. 34.

Ausbesserung eines Teiches, wenn blos an der äusern Böschung ein Stük Damm herunter gerutscht ist.

Es geschiehet bei langem Regenwetter, besonders bei steilen Böschungen, sandigem und rolligem Boden, und dann auch bei frisch gemachten Dämmen nicht selten, daß

hier und da ein Stük von der äusern Böschung des Dammes nachrutschet. Wenn nun ein solcher Fall eintritt: so ist nötig, daß man den herunter gerutschten Teil ein Stükwegs in den Damm ausgrabe, und dann wieder frisch auffezze, aber so, daß man an diesem neuen Stük die äusere Rinde ein Fus dik aus guter zäher Erde auffezze, und die nötigen Quekkenwurzeln einlege, damit sich das neu aufgesezte Stük bald verase.

Noch bemerke ich aber auch, daß das Rutschen dieser Böschungen sehr befördert werde, wenn das Vieh darauf weiden darf, wenn die Menschen viel darauf herum gehen, und wenn endlich die Frauensleute bei dem Begrasen dieser Böschungen Schuhe mit spizzen Abläzzen anhaben.

§. 35.

Ausbesserung der innern Böschung eines Teichdammes.

Es erfordert bei den Teichen nichts so oft eine Ausbesserung, als die innere Böschung

der Dämme, weil die Wellen beständig auf ihr anschlagen, und die Erde herunter waschen, vornemlich dann, wenn ein Teich einen sehr grosen Wasserspiegel, und keine Inseln hat (§. 27. Zif. 7.)

Um nun diesem Gebrechen wieder abzuhelfen; so ist kein anderes Mittel übrig, als daß man unten an dem Fus des Teiches ein Stük in die innere Böschung gräbt, damit man ein Fundament bekommen möge, und dann diese Böschung wieder frisch auffezt, aber auch in sie gleich beim Aufführen Zäune von Weiden flechtet, oder solche mit Korbweiden bestekt, oder schwere Steine darauf legt, oder endlich einen Rost mit einem Pflaster auf diese Böschung macht (§. 27 Zif. 7.)

Um das Abspühlen der innern Böschung zu verhindern; so macht man hier und da unten an den Fus dieser Böschung eine Bank, oder eine Berme a); allein es hilft diese im Grund zu gar nichts: denn die Erde der innern Böschung, die abgewaschen wird, spühlt sich sowol auf sie, als wie auf den Boden des Teiches herunter.

Ein eben so unzureichendes Mittel ist dann auch das, wann man die innere Böschung mit zartem Sande überschüttet, der sich ganz feste aufsezzen soll.

a) Zwote Abhandlung meines Wasserrechts §. 27.

§. 36.

Ausbesserung eines Teichdammes, wenn das Wasser hier und da durchschwizt.

Es ist einem Teichdamme, wo hier oder da das Wasser durchschwizt, etwas schwer zu helfen, und doch vertrokkenen dabei die Teiche ganz und gar, wenn solche nur auf Fluth- oder andere kleine Wasser angelegt sind, und im hohen Sommer keinen Zufluß haben (§. 23.)

Das sicherste Mittel nun, um einem solchen Damme zu helfen, ist dieses. Man läst nemlich einen solchen Teich ab, gräbt ihn in der Krone auf, und sezt, wenn solcher kein Rasenhaupt hat, entweder ein solches Rasenhaupt, oder doch wenigstens eine zwei Fus dikke Lettwand in die Krone des Dammes, und führt

dann

dann das Ausgegrabene mit guter Erde wieder auf.

Besizt im Gegenteil aber auch ein solcher Damm ein Rasenhaupt, es ist aber schlecht gemacht, aus schlechten Materialien, und dann nicht feste genug gestampft, so gräbt man das alte heraus, und sezt dafür ein tüchtiges neues ein. So gut auch diese Mittel sind, um das Durchseichen des Wassers bei einem Teiche wegzuschaffen: so komt man doch öfters besser, und mit nicht viel mehreren Kosten zu seinem Zwekke, wenn man die äusere Böschung so weit in einer schiefen Fläche weggräbt, daß solche nur noch stehen kann, und dann hinter ihr ein neues Rasenhaupt mit einer neuen dahinter liegenden äusern Böschung aufführt, selbst aber zwischen dem Rasenhaupte und der alten äusern Böschung alles mit Erde bis in die Höhe der Krone aufführt, also den Damm verstärkt.

Leider sind dieses alles Früchte von schlechter Erde, schlechter Arbeit, und schlecht gemachten,

machten, oder gar weggelassenen Rasenhäupstern.

§. 37.

Ausbesserung der Teichdämme, wenn das Wasser an den Grundkänteln durchseichet, oder sonst ein Teich durchbohrt wird.

Wenn die Grundkändeln in gar keinen, oder in zu wenig, oder in einen schlecht zubereiteten Letten gelegt werden, oder auch dieser der Letten nicht dicht genug an sie angestampft, und dann die Erde eben so genau an den Letten gestosen wird: so gehet das Wasser an den Grundkänteln durch, und die Oefnung, wodurch das Wasser durchseichet, wird um desto gröser, je länger man diesem Schaden nachsiehet.

Um nun einem solchen Gebrechen abzuhelfen: so ist kein ander Mittel übrig, als daß man die Grundkäntel entweder vorne und hinten ein Stükwegs in den Damm, oder durch den ganzen Damm von oben herunter aufgräbt, und dann solche wenigstens um und um ein

Fus

Fus dik in wol zubereiteten und fest zusammen gestampften Letten legt, dann aber auch das ausgegrabene Stük wieder aus guter Erde aufführet.

Es macht diese Ausbesserung freilich viele Mühe und Kosten, allein es ist besser diese aufgewendet, als einen Teich zu haben, der kein Wasser hält, und ohne Nuzzen ist.

Auf eine gleiche Art verfährt man dann auch, wenn ein Teich durch die Wassermäuse durchbohrt wird, da man den Damm bis auf den Schaden ausgraben, und neu auffezzen muß.

§. 38.

Ausbesserung der Teiche, wenn solche übergegangen sind, und das Wasser ein Loch in den Damm gerissen hat.

Es geschiehet, wenn die Teiche an grosen Flüssen und Bächen liegen, oder sich sonst in einem Thale grose Fluthen ereignen, zu Zeiten, daß ein Teich, aller angewandten Vorsicht in der Zustellung der Schleuse in

dem Einlaß und der Aufziehung der Schleuse in dem Fluthgraben ohngeachtet, übergehet, und hier und da einen Graben in dem Damm reisset.

Wenn nun ein solcher Schaden geschehen ist, und man will solchen wieder ausbessern: so ist nur nötig, daß man den gerissenen Graben bis auf den festen Damm ausgräbt, und ihn dann so, wie es die Einrichtung und der Bau des Dammes erfordert, wieder neu aufführet.

Bei einer solchen Ueberschwemmung kann man inzwischen einem gröseren Schaden zuweilen auch noch dadurch vorbeugen, wenn man die Oefnung, wodurch das Wasser übergehet, mit Rasen, oder kurzem Miste zudämmt, und eben dieses Mittels bedient man sich auch alsdann, wenn ein Teichdamm von den Wassermäusen durchlöchert wird, aber es dient, wie gesagt, vorerst nur dazu, um einem gröseren Schaden vorzubeugen: denn das Wasser, das, wie man sagt, einen Kopf hat, bohrt doch gar bald wieder durch. Auserdem verstehet es sich in einem

nem solchen Falle von selbst, daß man den Grundzapfen ziehen müsse, um den Teich bis unter den Schaden abzulassen.

§. 39.

Ausbesserung der Gräben, und des Holzwerks an einem Teiche.

Es bedarf keiner Fragen, daß die Einlaß- Abzugs- Fluth- und Ablaßgraben an einem Teiche von Zeit zu Zeit ausgesäubert, die schadhaften uud ausgerissenen Ufer aber verpfählt, und mit Rasen ausgestampft werden müssen.

Eben so leicht siehet man aber auch ein, daß man die Rechen, Schleusen, Mönche, und Zapfengestelle, mit den Zapfen, wol unterhalten müsse.

Auserdem bemerke ich auch noch, daß die Teiche eigene Auffichter haben müssen, die alle Gebrechen sogleich wieder herstellen lassen, und bestehen die in Teichmeistern, oder Fischern.

§. 40.

Ausbesserung der Teiche, durch die Wegschaffung des überflüssigen Schlamms.

So vielen Nuzzen auch der Schlamm, der sich nach und nach auf den Boden der Teiche ansezt, darin hat, daß man die Teiche ein und etliche Jahre unbewässert liegen, bepflanzen und besäen lassen kann: so nachteilig ist doch der Schlamm den Teichen, wenn er sich darinn zu hoch ansezzet, weil sie dadurch ihre Tiefe verliehren, ja selbst die Fische bei so vielem Schlamm kein Gedeihen und Wachsthum haben. Die Wegschaffung des überflüssigen Schlammes nun ist eine immer so beschwerliche, als kostbare Arbeit, und es sind nur die folgenden Mittel übrig, um den Schlamm aus einem Teiche zu bringen.

Man läst nemlich durch den Graben des abgelassenen Teiches so stark Wasser lauffen, als nur immer möglich ist, läst den Schlamm in diesen Graben bringen, und dann solchen mit

Krük-

Krükken aufrühren, damit er aus dem Teiche weg-, und fortfliesen möge, und ist dieses eins der wohlfeilsten Mittel, um den den Teichen so schädlichen Schlamm weg zu schaffen.

Man läst aber auch im Winter, wenn der Schlamm gefroren ist, und nicht aus einander fliest, diese Erde mit Karren aus den Teichen, und auf die Aekker fahren, weil sie, wenn sie nur erst ausgefroren ist, ein sehr guter Dünger ist; doch darf in keinem Falle der Schlamm bis auf den Boden des Teiches heraus genommen werden, weil man eben dadurch den Fischen alle Nahrung benimmt, ja auch verhindert, daß man den Teichboden so bald nicht wieder bepflanzen, und besäen kann.

Dieses das leztere ist ein sehr gutes Mittel, um den Schlamm aus einem Teiche zu schaffen, allein, wenn es nicht zu der Zeit mit dem Fuhrwerke des Teichherrns geschehen kann, wenn solches sonst nichts zu thun hat, oder, wenn die dem Teiche benachbarte Gutsbesizzer diese Arbeit nicht umsonst, und

blos

blos in der Absicht verrichten wollen, um ihre Aekker zu düngen, oder wenn auch die Unterthanen dergleichen Arbeit nicht in der Frohnde zu thun schuldig sind, und also solche vor Geld geschehen muß: so ist dieses Mittel den Schlamm aus den Teichen zu schaffen, allerdings sehr kostbar.

IV.

Abhandlung

von der

Anlage, dem vorteilhaftesten Bau und der unterhaltung der Röhrbrunnen.

VI

Vorrede.

Der Bau der Röhrbrunnen ist eine nicht allen Bauverständigen bekante Sache, und die Schriften, welche davon handeln, sind bald unzusammenhängend, bald zu wenig praktisch, und bald zu unvollständig. Bewogen also aus diesen Ursachen, und da ich bei manchen Röhrbrunnen, wie ich wenigstens glaube, noch sehr grose Fehler bemerkt habe, gebe ich diese blos praktische Abhandlung von dem **Bau der Röhrbrunnen** in den Druk.

Ich hoffe, daß ich darin sowol von dem Begriffe und der Einrichtung, als dem Bau und der Unterhaltung dieser Brunnen ganz deutlich, zusammenhängend, und dann auch vollständig genug geschrieben, ja keine dazu gehörige Materie übergangen habe. Wenigstens bin ich auch mit diesem Bauwesen mehrmals beschäftiget gewesen, und so solte ich dann auch wol über diese Sache mit einiger Erfahrung schreiben können.

Das Kupfer, welches ich bei dieser Abhandlung nötig gefunden habe, ist hoffentlich so ausgefallen, daß es die Dinge, die es vorstellen soll, deutlich genug abgebildet, und über die Gegenstände, die sich jeder leicht selbst vorstellen kann, wolte ich keine Abbildung liefern.

Ich hoffe, daß die, welche sich mit den Grundsäzzen, die in dieser Abhandlung enthalten sind, genau genug bekant machen, nicht so leicht in die oft so gewöhnliche Fehler verfallen werden, daß sie entweder in den Röhrbrunnen, wenn solche schon fertig sind, noch so vieles abändern müssen, oder solche Brunnen bauen, die einer gar zu kostbaren Unterhaltung unterworfen sind. Es ist dieses wenigstens mein aufrichtiger, und derjenige Wunsch, damit ich mich meinen Lesern empfehle. Giesen den 6ten März 1791.

Das erste Kapitel.

Von dem Begrif und der Einrichtung der Röhrbrunnen.

§. 1.

Begrif der Röhrbrunnen.

Man nennet eine jede hohle mit einer Wand umschlossene Walze eine **Röhre**, und viele mit einander verknüpfte Röhren heisen eine **Röhrenfahrt**, oder eine **Röhrenleitung**, besonders ein **Röhrenstrang**, wenn eine Röhrenleitung aus einer andern zur Seite abgeleitet wird.

Legt man, um einer Gegend das nötige Wasser zu verschaffen, von einer an einem höhern Orte a liegenden Quelle, oder einem andern Wasser, Tab. I. Fig. 1., nach einem tiefern Ort b in die Erde eine Röhrenleitung, läst dadurch das Wasser laufen, und an dem niedern Ort b in ein Wasserbehältnis fallen, oder in einer senkrechten mit dieser Röhrenleitung verknüpften Röhre, oder einem Stok-

ke b c in die Höhe steigen, durch die Ausflußröhre d e aber wieder aus-, und in ein Wasserbehältnis f fliesen: so heist eine solche Anlage ein **Röhrbrunnen.**

§. 2.

Teilung des Röhrbrunnenwassers, und Ort, wo man solches springen läst.

Es ist nicht selten, daß man einen Röhrbrunnen in etliche Röhren verteilt, und **an verschiedenen Orten in Wasserbehältnisse laufen**, oder aus **Stökken springen läst**, um eben dadurch in einem Dorfe, einer Stadt, oder einem Schlosse das Wasser an die Orte zu leiten, wo es den Menschen am bequemsten, nähesten, und nötigsten ist.

Dergleichen Orte sind in den Städten und Dörfern immer die **öffentliche Plätze**, meist die **Märkte**, und dann solche Orte, wo **Handwerker wohnen**, die zu ihrem Gewerbe vieles Wasser nötig haben; bei den Schlössern, Höfen oder Vorwerken, und dann den Pottaschen- und Seifensiedereien aber sind es die Orte, **wo man das Wasser am häufigsten gebraucht.**

§. 3.

§. 3.

Visirung der Quellen, die man in einen Röhrbrunnen fassen will.

Ehe man auf eine Quelle einen Röhrbrunnen anlegt, ist nötig, daß man die Quelle erst messe, eiche oder visire, das ist, finde, eine wie viel Zoll weite Röhre eine solche Quelle fülle. Es kann dieses sehr leicht geschehen, wenn man sie in einen Damm von Rasen fast, und darin Röhren von verschiedener Weite legt, die man dann vorne verstopfen, und davon eine um die andere so lange öfnen muß, bis eine voll ausfliest, und das Wasser innerhalb des Dammes auf einer Höhe stehen bleibt.

Aber auch durch ein besonderes Instrument kann man die Stärke einer Quelle erforschen, und das geschiehet, wenn man einen blechernen Kasten macht, der in einer Wand in einerlei Höhe verschiedene zirkelrunde Löcher von 1, 2 und mehreren Zollen hat, die man dann mit Schiebern verschliessen kann: Denn wenn man das Wasser in einen solchen Kasten leitet, und hernach so

lange ein Loch öfnet, bis das Wasser in dem Kasten auf einer Höhe stehen bleibt; so weiß man auch eine wie viel zöllige Röhre eine solche Quelle fült.

§. 4.

Menge des Quellwassers, worauf man einen Röhrbrunnen anlegen kann, und Weite der Röhren, die zu einem Röhrbrunnen, der einmal oder mehrmal springen soll, nötig ist.

Die Quellen sind in der Menge des Wassers, das sie geben, sehr verschieden, und oft fült eine Quelle kaum eine Röhre von einem Zoll im Durchmesser. Immer kann man inzwischen auf eine Quelle, die wenigstens im heisen Sommer eine 2 Zoll weite Röhre fült, einen Röhrbrunnen anlegen, dann aber muß solcher auch nur an einem Orte laufen, oder springen.

Eine grösere Menge Wasser also muß eine Quelle geben, wenn ein Röhrbrunnen an mehreren Orten springen soll (§. 2.), und sie muß eine 3, 4 und 5 zöllige Röhre füllen, wenn sie in einer Gegend an verschiedenen,

und

und zwei, drei und vier Orten springen soll; die Gröse einer Röhre aber, wenn solche zwei-drei-und viermal so viel Wasser geben soll, als eine andere, findet man, wenn man die Weite dieser Röhre ins Quadrat erhebt, dieses mit zwei, drei, oder vier multiplizirt, und aus dem Produkt die Quadratwurzel ziehet, die dann der Durchmesser der verlangten Röhre ist, weil sich die Zirkelflächen, wie die Quadrate ihrer Durchmesser verhalten a).

Weil, wenn man an einem Orte viel Wasser braucht, zu weite Röhren kostbar sind: so legt man nicht selten auch, statt einer, zwei und mehrere Röhren in einen Graben, und gibt diesen in den Mündungen so viele Fläche, als die Menge des Wassers ausmacht, die in einer Gegend nötig ist.

a) Meine Markscheidekunst §. 718.

§. 5.

Menge des Wassers, welches ein Röhrbrunnen ausgiest.

So sicher man auch glauben solte, daß, wenn die Röhren an dem Einflusse eines Röhrbrunnens ganz voll gefült würden, so-

che auch am Ausflusse wieder ganz voll ausgiesen müsten: so widerspricht doch diesem Sazze die Erfahrung, und lehret solche, daß wenn eine Röhrenleitung sehr lang ist, **solche oft nur halb voll ausgieset**, weil die Reibung des Wassers an den Wänden der Röhren, der Widerstand des Wassers selbst, und dann die im Wasser befindliche, in den Röhren mit eingeschlossene Luft, den geschwindern Zufluß des Wassers zurük hält.

Etwas kann man inzwischen diesem Mangel dadurch abhelfen, wenn man dafür sorgt, **daß das Wasser immer einige Fus hoch über dem Einfluß stehet**, und muß man demnach dahin sehen, daß die Röhrenleitung das Wasser nicht alle abnimmt, sondern immer etwas darüber stehen bleibt, das man dann in der Höhe von drei und mehr Fusen über der Mündung des Einflusses durch eine **Abzugsröhre l, Tab. I. Fig. 1**, abführen muß.

§. 6.

§. 6.

Aeusere Beschaffenheit der Quellen, worauf ein Röhrbrunnen angelegt werden kann.

Man muß bei den Quellen, die man in einen Röhrbrunnen leiten will, vor allen Dingen darauf sehen, ob solche in beständigen, oder **unbeständigen**, das ist, in solchen **Quellen** bestehen, die das ganze Jahr durch fliesen oder nicht, und nur im Frühjahr, Herbst und Winter Wasser geben a)?

Auf jene kann man immer einen Röhrbrunnen anlegen, bei diesen aber verfehlt man den ganzen Zwek, indem man im Sommer, worin man das Wasser am nötigsten hat, daran Mangel leidet.

a) Erste Abhandlung meines Wasserrechts §. 39.

§. 7.

Weitere Eröfnung der Quellen.

Wenn eine Quelle sehr schwach ist, oder auch nur im Sommer fliest (§. 6.) so muß man sehen, ob man ihr nicht mehr Luft machen, und solche **weiter eröfnen könne**? und kann dieses auf eine zweifache Art geschehen.

Kommen nemlich die Quellen zur Seite aus einem Berge, so gräbt man in den Berg einen Kanal, oder **Stollen**: steigen hingegen die Quellen aus der Tiefe in die Höhe, so macht man eine Grube, oder einen **Schacht** auf den Quellen nieder, und siehet zu, ob sie sich im ersten Fall in einer gewissen Länge, im andern aber in einer gewissen Tiefe vermehren, oder nicht, und wol gar wegfallen? Ist der erste Fall; so ist dann allerdings die Absicht erreicht, und muß man nun auch noch ein und etliche Jahre warten, um zu sehen, ob auch diese Vermehrung des Wassers beständig so bleibt, wie sie gefunden worden? Findet im Gegenteil der andere Fall statt: so kann man auf eine solche Quelle keinen Röhrbrunnen anlegen.

§. 8.

Innere Güte des Wassers.

Nicht alle Quellen, besonders die **harten**, und **unreinen** taugen zum Trinken, Kochen, Waschen und dergleichen, und muß man daher bei den Quellen, die man in einen Röhrbrunneu leiten will, vornemlich darauf se-

hen, daß man so viel, wie möglich, weiches, dann aber auch reines, und daher gesundes Wasser bekommt.

Es kommt hierbei auf gewisse Proben an, die man mit dem Wasser anstellen muß, und habe ich sowol von der Natur des Wassers, als dessen Probierung schon anderswo gehandelt a). Wahr ist es inzwischen, daß das Röhrbrunnenwasser, welches durch so viele Erd- und Steinlager fließt, als sogenantes Bergwasser, besser ist, als wie das Wasser aus den Ziehbrunnen, das immer unrein und fauligt ist, weil es still stehet b).

a) Meine Abhandlung von der Grabung, guten Fassung, und dem Gebrauche der süsen Brunnen, um reines und gesundes Wasser zu bekommen §. 3 bis 31.

b) Gedachte Abhandlung § 17. u. folg.

§. 9.

Höhe der Quellen über dem Orte, wo das Wasser springen soll.

Es ist eine an sich bekante Wahrheit, daß, wenn man zwei senkrechte Röhren unten mit einer eben liegenden verbindet, und

dann in die eine senkrechte Wasser schüttet, das Wasser in beiden senkrechten Röhren gleich hoch stehet a).

Wenn daher der Einfluß an einem Röhrbrunnen, nur etwas höher liegt, als der Ausfluß; so solte auch das Wasser aus der Ausflußröhre herausspringen: allein, da bei den Röhrbrunnen der Ein- von dem Ausfluß meist sehr weit entfernt ist, und der Druk des in der Röhrenleitung liegenden Wassers so viele Reibung überwinden muß, welche das Wasser an den Wänden dieser Leitung macht, ja die Luft im Wasser dem Laufe dieses Körpers so viele Hindernisse sezt (§. 5); so beweist auch die Erfahrung, daß **das Wasser in einem Röhrbrunnen in einem Stokke nicht so hoch steigt, als der Fall**, oder der Ausfluß niederer, als der Einfluß ist.

Der berühmte **Mariotte** hat über diese Erfahrung Versuche angestelt, und gefunden, daß das stehende Wasser von 5′ 1″ nur 5′ von 10′ 4″ nur 10′, von 20′ 16″ nur 20′, von 50′ 100″

100″ nur 50′, von 80 256″ nur 80′, von 90′ 324″ nur 90′, und von 100′ 400″ nur 100′, also im lezten Fall von 133′ 4″ nur 100′ steige.

Wenn man daher einen Röhrbrunnen anlegen will: so muß man immer dahin sehen, daß der Ausfluß wenigstens so viel tiefer, als der Einfluß liegt, als diese Zahlen bei der Höhe des stehenden Wassers, oder des Einflusses mit sich bringen. Stehet zum Beispiel die Quelle, oder der Einfluß über dem Orte, wo das Wasser in die Höhe steigen soll 10′ 4″: so kann an diesem Ort das Wasser nur höchstens 10′ hoch in die Höhe steigen: und ist die Höhe des Einflusses über dem Ort, wo das Wasser springen soll 20′ 16″; so kann das Wasser an diesem Ort nur höchstens 20 Fus in die Höhe steigen.

Wol gethan ist demnach, wenn man in dem ersten Fall das Wasser noch unter 10′, und im andern unter 20 Fus steigen läst.

Geschiehet es, daß eine Quelle so tief liegt, daß solche in einem Orte, wo sie nötig ist, nicht springen kann, und also keinen natürlichen Fall hat: so hilft man der Sache dadurch, daß man sie an einem schiklichen Orte in einem Thurne durch eine Wasserkunst, wovon ich anderswo gehandelt habe b), in einen Kasten, einen Wasserkasten, oder auch so genanten Wasserschaz, worin das Wasser nach verschiedenen Orten verteilt wird c), in die Höhe heben, und dann aus diesem durch Röhren an die Orte fallen läst, wo das Wasser springen soll.

a) Meine Bergmaschinenkunst §. 195.

b) Eben dieses Werk §. 347. Meine Salzwerkskunde §. 210. und folg.

c) Achte Abhandlung meines Wasserrechts §. 9.

§. 10.

Anwendung des vorhergehenden auf eine Röhrenleitung, die über Thäler und Berge gehet, auch Fall des Wassers, wenn die Röhrenleitung nur in eine Cisterne ausgiesen, und das Wasser nicht steigen soll.

Es geschiehet nicht selten, daß ein Röhrbrunnen von dem Ort des Ein- bis zu dem

Ort

Orte des Ausflusses durch ein Thal geleitet werden muß, und hindert dieses das Steigen und Ausspringen des Wassers im Stokke schlechterdings nicht, wenn nur solches nach der im vorhergehenden §. vorgetragenen Lehre eingerichtet wird.

Ganz anders aber verhält sich die Sache, wenn in dem Wege zwischen dem Ein- und Ausflusse zugleich auch Berge vorhanden sind, und komt es dabei darauf an, ob die gröste Höhe des Berges, worüber man das Wasser leiten muß, noch gegen den Einfluß so niedrig ist, daß das Wasser nach den im §. 9. angeführten Versuchen, über den Berg in den Röhren fortsteigen kann, oder nicht? Ist jenes; so macht ein solcher Berg in dem Steigen des Wassers gar keine Hindernis, und kann man die Röhren über den Berg weglegen: wenn hingegen dieses ist; so muß man die Röhrenfahrt an dem Berge in der Höhe, wohin das Wasser steigen kann, vorbei leiten, oder, wenn dieses zu kostbar und umständlich ist, in eben dieser Höhe einen Kanal, oder Wasserlauf a, durch den Berg führen,

und

und in solchen die Röhrenfahrt legen, es komt aber dieser Fall gar selten vor.

Uebrigens kann das Wasser, wenn eine Röhrenleitung nur in eine Cisterne ausgiesen, und das Wasser nicht springen soll (§. 1.), gar wol an einen Ort geleitet werden, wenn von dem Orte des Ein-, bis zu dem Orte des Ausflusses auf 1000 Fus Länge wenigstens $2\frac{1}{2}$ Fus Fall ist b).

a) Meine Grubenbaukunst §. 70.

b) Meine Markscheidekunst §. 905, 1033, 1038 und 1039.

§. 11.

Fernere Anwendung des 9ten §. auf die Teilung des Röhrwassers.

Wenn das Wasser in einem Röhrbrunnen geteilt, also an verschiedene Orte geleitet wird (§. 2.), und es liegt ein Ort höher aber nicht weiter, oder weiter aber nicht höher, oder auch höher und zugleich weiter, wie der andere, in allen diesen Fällen aber sind die Röhren nach beiden Orten gleich weit: so bekomt auch der Ort, welcher höher und nicht weiter, oder weiter und nicht hö-

her, oder auch höher und zugleich weiter liegt, weniger Wasser, als der Ort, welcher nicht weiter aber niederer, oder gleich hoch, aber nicht so weit, oder auch niederer und zugleich näher liegt, weil das Wasser nach diesen lezstern Orten nicht so vielen Widerstand zu überwältigen hat, und das vor sich liegende Wasser geschwinder fortdrükt.

§. 12.

Reinhaltung der Röhrenleitung.

Damit kein Laub, Gras, Frösche und anderer Unrath in die Röhrbrunnen kommen möge: so ist nötig, daß an dem Einflusse vor die Mündung der Röhrenleitung ein eisernes, oder kupfernes durchlöchertes Blech, eine Seihe geschlagen werde, und müssen die löcher in dieser Seihe $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll weit sein.

Statt einer solcher Seihe, kann man aber auch einen Rechen von eben der Materie vor die Mündung der Röhre machen, und die Zinken $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll weit von einander stellen, doch ziehet sich durch diese Rechen gern das Gras durch.

Weil inzwischen durch eben diese Seihen, oder Rechen so viel von der Fläche der Mündung bedekt, also die Röhrenfart nicht einmal am Einflusse ganz mit Wasser gefült wird: so muß man die erste Röhre an dem Einflusse trichterförmig machen, und ihr eine Mündung geben, die noch zwei- und dreimal so gros ist, als die Weite der Röhrenleitung, da solche dann ganz voll gefült wird.

§. 13.

Begrif der Brunnenkammern.

Damit das Wasser bei dem Einfluß gesammlet, und immer über der Mündung der Röhrenleitung einige Fus hoch stehen möge: so faßt man die Quellen, die um den Einfluß liegen, in einen cirkelrunden gemauerten Brunnen, der im lichten 3, 4, 5 bis 6 Fus weit ist, und legt darin, wenn man das Wasser nicht alle braucht, die Mündung so tief unter Wasser, daß solches 3 und mehr Fus hoch über der Mündung stehet (§. 5).

Damit aber auch ein solcher Brunnen das Wasser halte, und kein Regenwasser dazu kommen: so faßt man das Mauerwerk s t, Tab. I. Fig. 1, sowol mit Rasen m n und o p, als Letten q r ein, und macht doch noch zu Abführung des Regenwassers einen Graben um einen so gemachten Brunnen. Man bedekt ferner den Brunnen auf der Oberfläche mit Quaderstükken oder einem hölzernen Dekkel o u, den man dann verschliesen kann, oder bauet auch wol über die so gefaßte Quelle ein mit einer verschlossenen Thüre versehenes Häusgen von Steinen, und wird dann diese ganze Einrichtung die Brunnenkammer oder Brunnenstube genennt.

Damit aber auch endlich ein so gefaßter Brunnen einen Abfluß haben, und das im Röhrbrunnen, besonders zu den Zeiten, wenn eine Quelle stärker fließt, nicht nötige Wasser abgeführet werden möge: so legt man in der Höhe, worin der Wasserspiegel liegen soll, eine Abzugröhre l, die dann auch dazu dienet, daß man das Wasser stets einige Fus über der Mündung der Röhre halten kann

§. 14.

Vorteilhafter Weg, den ein Röhrbrunnen nehmen muß.

Man muß bei den Röhrbrunnen die Thäler, Berge, Wälder, Felsen, Teiche, Moräste, Gewässer, und dergleichen Dinge immer so viel, wie möglich, zu vermeiden suchen, weil diese Dinge in dem Bau und der Unterhaltung dieser Brunnen gar zu viele Beschwerden machen.

Eben so muß man auch die Röhrenleitung nicht leicht durch gute Aekker, Wiesen, Gärten und anderes kostbares Gelände legen, weil solches sowol bei der Legung der Röhren, als bei ihrer Ausbesserung gar oft aufgegraben, verdorben, und daher den Eigenthümern eine Entschädigung gegeben werden muß.

Bei alle dem muß man inzwischen dahin sehen, daß die Röhren immer im kürzesten Weg von dem Ein- bis zu dem Ausflusse gelegt werden, damit ein solcher Brunnen in den Kosten nicht zu hoch zu stehen komme.

§. 15.

§. 15.

Tiefe und Weite worauf die Röhrenleitung in die Erde gelegt werden muß.

Es ist nicht gleich viel, wie tief man die Röhren von einem Röhrbrunnen, die immer, um sie für Beschädigungen und Frost zu hüten, in einen Graben zu liegen kommen, in die Erde legen will? sondern man muß dabei, wenn das Wasser im Winter in der Röhrenleitung nicht frieren, und die Röhren eben davon nicht zerplazzen, oder auffrieren sollen, auf die Himmelsgegend sehen, worin ein Röhrbrunnen angelegt wird.

Ist die sehr heis, und es friert im Winter nicht tief in die Erde; so liegen die Röhren tief genug, wenn solche nur $1\frac{1}{2}$ Fus tief liegen: ist der Himmelsstrich hingegen schon etwas kälter; so müssen die Röhren 2 bis $2\frac{1}{2}$ Fus tief liegen: und ist das Klima noch kälter, dergleichen das nordische ist; so muß man die Röhren so gar 3, $3\frac{1}{2}$ bis 4 Fus tief legen, weil es in diesen Gegenden bis auf 3 Fus tief in der Erde friert.

Oft habe ich in warmen und kalten Ländern gesehen, daß man darin die grösten Feh-

ler gemacht hat, daß man die Röhren nicht tief genug gelegt hatte, und war dann die Folge davon diese, daß die Röhren, wenn das Wasser darin gefroren war, aufsprangen. Wolte man nun nicht alle Jahr eine unmäsig grose Reparation haben: so muste man das Wasser vor dem Winter abschlagen, und doch noch in die Röhren, die in Thälern und Vertiefungen lagen, **Krahnen**, oder **Seitenröhre** mit Zapfen machen, damit man das in diesen Röhren vor dem Winter stehen gebliebene Wasser noch vor dem Froste abzapfen konte.

Nach eben dieser der Tiefe der Gräben, worin eine Röhrenleitung gelegt wird, richtet sich dann auch immer die **Weite der Graben**, und muß ein Graben, wenn man darin noch bequem soll arbeiten können, **wenigstens so weit, als wie tief, ja auch wol ein Fus weiter, als wie tief sein.**

§. 16.

Wechsel und Windstökke bei den Röhren.

Weil es zu Zeiten geschiehet, daß sich die Röhren verstopfen, oder hier und da

Schaden

Schaden bekommen: so macht man in gewissen Entfernungen von einander, die meist 100 Fus betragen, kurze Röhrenstükke in die Röhrenleitung, die dann in ihrer halben Länge oben ein vierekkiges Loch a haben, Tab. I. Fig. 2., worin man einen Kloz, oder einen Sponten b schlägt, und heist eine solche Röhre ein Wechsel. Diese Wechsel nun dienen dazu, um, wenn man hier oder da einen aufgräbt, und den Sponten herausschlägt, sehen zu können, ob hier die Röhrenleitung noch gefült seie, oder nicht? und muß man dann im lezten Fall so lang an einen andern Wechsel gehen, bis man findet, wo das Wasser noch läuft; zwischen dem Wechsel nun, wo das Wasser noch fliest, und dem wo es nicht mehr läuft, ist der Fehler.

Bei alle diese Wechsel muß man inzwischen hohe Steine sezzen, um sie leicht wieder finden zu können. Ueberhaupt ist es rathsam, wenn man den Weg durch Steine bezeichnet, auf welchem die Röhrenleitung liegt. Gemeiniglich verräth sich inzwischen, wenn an den Röhren selbst ein

Fehler ist, dieser dadurch, daß das Wasser an dem Orte aus der Erde hervorquilt.

Anstatt dieser Wechsel kann man aber auch kleine Kasten von Holz, Blei oder Messing hier und da zwischen die Röhrenleitung, und darin einen hölzernen oder meßingenen Krahnen machen, wodurch man dann sehr leicht erfährt, ob hier und da das Wasser noch lauft, oder nicht?

Weil es sich bei den Röhrenleitungen, besonders den hölzernen und eisernen, wenn darinn das Wasser sehr hoch steigen muß, leicht zuträgt, daß solche von der mit in die Röhren gehenden und zusammen gepreßten Luft zerspringen, die eingeschlossene Luft selbst aber auch den Lauf des Wassers hindert (§. 5): so ist es nötig, daß man hier und da in den tiefsten, auch wol den höchsten Orten auf die Röhrenleitung senkrechte Röhren, oder Windstökke g h und i k sezt, Tab. I. Fig. 1, so, daß ihr oberstes Ende höher ist, als das Wasser fallen, oder steigen muß, wodurch dann die eingeschlossene Luft ausgeführet wird.

§. 17.

§. 17.

Beschaffenheit des Ausflusses bei den Röhrbrunnen.

Wenn ein Röhrbrunnen an dem Ausfluß von vielen Menschen gebraucht wird, und daher an diesem Ort vieles Wasser ausgiesen muß: so macht man zwei und drei Ausflußröhren in den Stok (§. 1), damit bei dem Wasserhohlen zum Trinken und Kochen nicht ein Mensch auf den andern warten müsse, sondern mehrere zugleich an diesen Röhren füllen können. Eben nach dieser der Zahl der Ausfluß- oder Ausgußröhren richtet man aber auch die Weitung der Röhrenleitung ein (§. 4.)

Man sezt auch die Stökke an den Orten, wo das Wasser springen soll (§. 1. und 2), an einen etwas erhabenen Ort, und läßt zu solchem Ende um den Stok eine Erhöhung von Pflaster machen, damit das Wasser, welches um das Wasserbehältnis verschüttet wird, abfliesen, und es um den Brunnen nicht kothig sein möge.

Selbst in dieses Behältnis macht man aber auch in der Absicht ein Abzugsrohr,

und leitet dadurch das Wasser besonders in den Städten, unter der Erde in einem kleinen Kanal, oder einer Antauche weg.

Es dienen diese Behältnisse zu allerhand Gebrauch, teils um daraus Wasser zum Waschen, und andern Bedürfnissen zu bekommen, teils aber um daraus in den Dörfern und Vorwerken, das Vieh zu tränken.

Sie sind verschieden gestaltet, und bald bestehen solche bei geringen Brunnen in einer grosen Bütte, oder einem hölzernen oder steinernen Trog, bald aber, und bei ansehnlichen Brunnen, in steinernen bald runden, und bald ovalen Bassins, oder Cisternen, bald aber auch in solchen Bassins, welche die Gestalt einer Muschel haben, und die sind immer etwas unnatürlich.

§. 18.

Nötige Beschaffenheit der hölzernen Röhren.

Die wolfeilste, und dabei doch ziemlich dauerhafte Röhren, welche man zu den Röhrbrunnen gebrauchen kann, bestehen in den

den hölzernen, und sind die am dauerhaftes-
sten, welche aus Kiefern- Eschen- Rü-
ster- Erlen- und Eichenholz bestehen,
weil diese Hölzer, besonders das leztere in der
Erde nicht so leichte verfault a).

Die Dikke dieser Röhren richtet sich im-
mer nach der Weite oder Mündung, welche
solche haben sollen (§. 4), und werden sol-
che in der Wand, oder dem Holze we-
nigstens einmal so dik, als wie diese
Mündung ist, da dann die ganze Röhre
wenigstens dreimal so dik, wie die Mündung
ist, und die Röhren nicht leicht zerspringen
können. Bei dieser der Stärke der Röhren
macht man solche aber auch 15 bis 20 Fus
lang, weil solche, wenn sie kürzer sind, zu
viele Verbindung, wenn sie aber länger sind,
gar viele Beschwerung im legen machen.

So brauchbar auch die hölzernen Röhren
sind: so haben sie doch auch den Mangel, daß
sie, wenn darin das Wasser 20 und mehr
Fus hoch in die Höhe steigen soll, gern an
dem Orte, wo der meiste Druk ist, blos von
diesem Druk, und wenn solche auch Winds-
stökke haben (§. 16.), entzweispringen, und

das

das findet sich, wenn das Wasser aus einem Thal wieder gegen Berg steigen soll (§. 10.), immer an dem tiefsten Ort der Röhrenleitung. Nun kann man zwar diesem Fehler dadurch abhelfen, **wenn man die Röhren mit eisernen Ringen bindet**, allein es verrosten auch diese Ringe gar bald in der Erde, und wenn solche auch sogar aus **Messing**, oder **Kupfer** bestünden, und dann ist dem Fehler dieser Röhren nicht abgeholfen. Diesemnach also ist es immer wolgethan, wenn man zu sehr langen, und solchen Röhrenleitungen, worin das Wasser hoch steigen muß, keine hölzerne Röhren gebraucht, sondern die unten folgenden eisernen oder bleiernen.

Im zweiten Kapitel komt der Bau und die Verbindung dieser und der nachfolgenden Röhren vor.

a) Meine Grundlehren der bürgerlichen Baukunst §. 107, 108, 109, 110 und 115.

§. 19.

Nötige Beschaffenheit der irdenen Röhren.

Da, wo das Holz sehr rar ist, oder man auch Geld sparen will, da gebraucht man

zu

zu den Röhrbrunnen auch irdene oder thönerne Röhren.

Bei kurzen und nicht zu weiten Röhrenleitungen sind diese Röhren immer zu gebrauchen, allein es sind mit ihnen mancherlei Nachteile verknüpft. Sie lassen sich vorerst da, wo sie zusammen gestossen werden, nicht gut mit einander verbinden, so, daß sie an diesen Orten Wasser halten; dann zweitens zerspringen sie blos vom Druk des Wassers sehr gerne, und hiernächst drittens, wächst in ihnen ein Kraut, welches man Fuchsschwänze nennt, die dann die Röhren gar bald verstopfen.

Meist gebraucht man diese Röhren nur um das Wasser von einem bis zu dem andern Orte zu leiten, ohne es in den Röhren selbst, oder in einem Stokke steigen zu lassen (§. 1 und 10.)

Sie müssen, wenn man sich ihrer bedienen will, sehr gut gebrennt werden, und dann bei einer Weite von zwei Zollen in der Wand $\frac{3}{4}$ Zoll dik, und $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fus lang sein, auf welche Länge dann solche die Töpfer nur zu machen pflegen.

§. 20.

§. 20.

Nötige Beschaffenheit der eisernen Röhren.

Die **eisernen Röhren**, welche man zu den Röhrbrunnen gebraucht, und die immer in gegossenem Eisen bestehen, weil dieses sowol wolfeiler, als dem Rost nicht so sehr unterworfen ist, sind immer **weit dauerhafter**, als wie die hölzernen und irdenen: und wenn man die beständigen Reparationen erwägt, die eine hölzerne oder irdene Röhrenleitung kostet, wenn sie erst einmal alt ist; so wird man gewahr, daß eine eiserne Röhrenleitung im Grunde wolfeiler ist, als eine von den beiden andern Materien, nur ist freilich das erste Kapital, welches aufgewendet werden muß, gleich sehr gros, und das pflegen dann die Erbauer eines solchen Brunnens zu scheuen. Doch, wenn man wegen der Länge der Röhrenleitung, wobei ein so groser Druk ist, und dem hohen Steigen des Wassers, keine hölzerne Röhren gebrauchen kann (§. 18.): so muß man **notwendig eiserne nehmen.**

So viel dauerhafter auch die eisernen Röhren, als die hölzernen und irdenen sind: so muß

man

man bei ihnen doch immer dahin sehen, daß das Eisen, woraus solche gegossen werden, von einem guten Stof, zähe, und im Bruche nicht löchericht ist. Denn besizt solches diese Eigenschaft nicht, und die Röhren sind etwas weit, ja die Röhrenleitung ist sehr lang, und das Wasser muß hoch steigen, obschon Windstökke auf der Röhrenleitung stehen (§. 16.): so zerspringen solche von dem Druk des Wassers ebenwol, und das geschiehet dann vornemlich da, wo die Röhren in einem Thale liegen, und das Wasser wieder gegen Berg steigen soll (§. 10 und 18.) Zu dieser der Stärke der Röhren trägt aber auch dieses sehr viel bei, wenn solche in Leimen, uud nicht in Sand gegossen sind, weil der Leimenguß immer viel zäher, aber auch etwas theurer, als wie der Sandguß ist.

Die Wand dieser Röhren macht man übrigens bei 2 Zoll weiten Röhren 3″, bei 4 Zoll weiten 4″, und bei 6 Zoll weiten 5 Linien oder $\frac{5}{12}$ Zoll dik, so, daß man auf 2 Zoll mehrere Weite immer eine Linie in der Dikke des Eisens zusezt; doch gibt man auch bei

schlech-

schlechtem Eisen diesen Dikken etwas zu, und ist die Länge dieser Röhren immer nur 3, 4 bis 5 Fus, damit solche bei dem legen nicht zu schwer werden.

§. 21.

Nötige Beschaffenheit der bleiernen Röhren.

Die bleiernen Röhren werden, wegen ihrer Kostbarkeit, gar selten zu den Röhrbrunnen gebraucht; doch geschiehet es, wenn eine Röhrenleitung sehr lang ist, und das Wasser sehr hoch steigen muß, vornemlich an dem Orte einer solchen Röhrenleitung, wo die Röhren in einem Thal liegen, und das Wasser wieder gegen Berg steigen muß, also der gröste Druk ist (§. 18 und 20.)

Man macht diese Röhren gemeiniglich aus Tafelblei 12 Fus lang, indem man es der länge nach um eine hölzerne Walze, die so dik ist, als die Röhre weit werden soll, zusammen löthet, man gieset solche aber auch, wie andere, die eisernen Röhren.

Um diesen Röhren die nötige Stärke zu geben: so macht man sie bei Röhren, die 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll weit sind von $\frac{1}{8}$", bei Röhren hin-

gegen

gegen die 3 bis 4 Zoll weit sind; von $\frac{1}{4}$", und bei Röhren die 5 bis 6 Zoll weit sind von $\frac{3}{8}$ Zoll dikkem Tafelblei; doch macht man solche auch aus noch dikkerem Blei, besonders dann, wenn solches nicht schmeidig und zähe genug ist, und der Druk des Wassers darin sehr gros ist.

Das zweite Kapitel.

Von dem Bau der Röhrbrunnen an sich selbst.

§. 22.

Abwiegung des Falles zu einem Röhrbrunnen.

Weil bei der Anlage eines Röhrbrunnens so viel auf den Fall ankomt, der zwischen dem Ein- und Ausfluß ist (§. 9, 10 und 11), ja weil man bei den hölzernen und eisernen Röhren, wenn solche nicht zerspringen sollen, dahin sehen muß, daß das Wasser nicht zu hoch steigen darf (§. 18 und 20): so muß dann auch bei einem Röhrbrunnen vor allen Dingen der Fall von dem Ein- bis zu dem Ausfluß genau abgewogen wer-

den, es mag nun die Röhrenleitung blos in eine Cisterne ausgiesen, oder das Wasser darin steigen sollen (§. 10).

Ich habe schon an einem andern Ort gewiesen, wie man das Gefälle von einem bis zu dem andern Ort abwiegen soll a). Weil ich nun eine Arbeit sehr ungern zweimal thue: so gebe ich hier die Regeln nicht an, wie man bei dieser Abwiegung zu Werke gehet, zudem aber ist auch solches eine Sache, die bekannt genug, und in vielen Schriften vorgetragen ist.

a) Meine Markscheidekunst §. 905, 1033, 1038 und 1039.

§. 23.

Fassung der Quellen bei den Röhrbrunnen.

Schon im 13ten §. habe ich bemerkt, daß man die Quellen, worauf man einen Röhrbrunnen anlegt, in einen 3, 4, 5 bis 6 Fus weiten Brunnen fassen müsse, so, daß das Wasser über der Mündung der Röhrenleitung, wenn man dasselbe nicht alle braucht, 3 und mehr Fus hoch stehen, und das überflüsige durch eine Abzugröhre abgeführet werden möge.

Hier

Hier also, und in diesem Kapitel wäre der Ort, wo ich noch ganz vollständig von dieser **Fassung** handeln solte. Allein, da ich diese Materie schon in andern Schriften vorgetragen habe a); so will ich mich auch darauf hier blos beziehen.

Im übrigen bemerke ich noch, daß man die trichterförmige Röhre, die in den Brunnen zu liegen kommt (§. 12), **gleich mit der Fassung legen**, und sie noch auf 4 und mehr Fus lang in dem Graben **mit wol zubereitetem Letten** umschlagen müsse, damit das Wasser nicht an der Röhre her durch die Fassung in den Graben fliesen möge.

a) Meine in meinen vermischten meist ökonomischen Schriften enthaltene Abhandlung von der Untersuchung der mineralischen Quellen, ihrer Fassung, und mechanischen Einrichtung zum Baden §. 18. und folg. Meine Salzwerkskunde §. 221 und folg.

§. 24.

Verfertigung des Grabens zu einem Röhrbrunnen.

Die Verfertigung eines Grabens bei einer Röhrenleitung ist immer eine Arbeit,

die nicht viele Kunst erfordert, und kommt es dabei hauptsächlich nur darauf an, daß man ihm die nötige Weite und Tiefe gibt (§. 15), und an den Orten Bergleute anstelt, wo er durch Felsen gegraben werden muß.

Mehrere Schwierigkeit findet sich bei den Eigenthümern, durch deren Grundstükke er geleitet werden soll, besonders dann, wenn der Brunnen nicht zu einem öffentlichen Gebrauch bestimmt ist, doch diese Materie gehört in keine Bauschrift, sondern in die Rechtswissenschaft, und habe ich davon in einem andern Werke gehandelt a).

a) Aechte Abhandlung meines Wasserrechts §. 36. und folg.

§. 25.

Verfertigung der hölzernen Röhren.

Die Stämme, welche man zu den hölzernen Röhren gebraucht (§. 18), müssen immer aus einem einläufigen, oder solchem Holze bestehen, das einen Stamm ausmacht, und nicht geschnitten ist, weil dieses Holz viel härter und fester ist, als wie

das,

das, welches aus schon alten und stärkern Bäumen geschnitten wird.

Es werden die Röhren, welche man aus diesen Stämmen macht, mit eigenen Bohrern auf einer **Bohrbank, bald mit der Hand, und bald durch Maschinen gebohrt.** Schon an einem andern Ort habe ich die hierzu nötige Maschinen angegeben a), und sage ich also von dieser Materie hier nichts mehr.

a) Meine Bergmaschinenkunst §. 342.

§. 26.

Verbindung der hölzernen Röhren.

Man kann die hölzernen Röhren auf eine zweifache Art mit einander verbinden. Man höhlt nemlich jede Röhre in der einen Mündung a, Tab. I. Fig. 3., rund und trichterförmig etwas weiter aus, als die Mündung der Röhre ist, an dem andern Ende b aber spizt man solche rund zu, so, daß diese Spizze gerade in die trichterförmige Mündung einer andern Röhre paßt, so kann man immer eine Röhre in die andere stekken, und werden also die Röhren

in einander gespizt. Fast eben so verbindet man aber auch die Röhrenleitung mit dem Stokke, woraus das Wasser springt, man spizt nemlich die lezte Röhre a b, Tab I. Fig. 4., die mit dem Stok verbunden werden soll, viereckigt, statt vorhin rund, zu, macht da, wo sie auf den Stok trift, in diesen Stok ein auch trichterförmiges, aber viereckiges Loch c, so kann man diese Röhre in den Stok stekken, und an ihm durch Antreiben befestigen.

Soll man auch eine solche Röhre mit einem Windstokke verbinden: so spizt man die Röhrenleitung zu beiden Seiten in den Stok a b, Tab. I. Fig. 5., oder man nimt da, wo der Stok hin zu stehen komt, eine etwas dikke Röhre a b, Tab. I. Fig. 6., macht in solche bei c ein trichterförmiges Loch, und spizt darin den Windstok c d.

Eine andere und bessere Verbindung einer hölzernen Röhrenleitung ist die folgende. Man macht nemlich eine kurze Röhre von geschmiedetem Eisen, die nur $\frac{1}{4}$ Zoll dik, 4 Zoll lang, und einen Zoll weiter ist, als die Mündung der Röhrenleitung, dann aber

auch

auch an den beiden Enden a b und c d, Tab. I. Fig. 7., scharf, und in der Mitte mit einem halben Zoll hohen Ring, oder Stabe e f versehen ist. Diese Röhre nun, einen sogenanten Bux, treibt man mit dem einen Ende a b um die eine Mündung einer Röhre, Tab. I. Fig. 8., bis an den Ring in das Holz, an das andere Ende c d hingegen legt man eine andere Röhre mit ihrer Mündung, und treibt diese Röhre durch Schlagen nach, so werden beide Röhren durch diesen Bux sehr gut mit einander verbunden, nur muß man dafür sorgen, daß die Mündungen der Röhren gerade in die Mitte der Buxe zu stehenkommen, also diese aller Orten ganz in das Holz kommen.

Eben so verbindet man auch die lezte Röhre mit dem **Stok**; man macht nemlich in diesen, da, wo ihn die Röhre berührt, eine runde Oefnung a Tab. I. Fig. 9, in die Mündung des Stoks, die so gros, wie die Mündung der Röhre ist, und treibt dann einen Bux b bis an den Ring an die lezte Röhre, an die andere Hälfte des Buxes aber treibt man den Stok, so, daß er über die

eben gedachte Oefnung zu stehen komt, so ist die Verbindung geschehen.

So wie man diese Stökke mit den Röhren verbindet: so verbindet man auch die **Windstökke** mit den Röhrenleitungen (§. 16), man verbindet nemlich auf beiden Seiten des Windstoks a b, Tab. I. Fig. 10, die Röhren durch die Büxe c und d mit diesem Stok.

Die leztere Verbindung der Röhren mit den Stökken und Windstökken ist immer viel besser, und dauerhafter, als wie die erstere, weil die Röhren an den Spizzen, woran das Holz so dünne ist, gern entzweispringen, allein es ist auch die leztere immer etwas kostbarer, als wie die erstere.

Zuweilen aber selten geschiehet es, daß man eine hölzerne Röhrenfahrt mit einem **steinernen Stok verbinden** soll, und das geschiehet dann so. Man läßt nemlich mit einem **Bohrer**, wie ihn die Bergleute gebrauchen a), von oben ein Loch a b in den Stok bohren, Tab. I. Fig. 11, das so gros, wie die Mündung der Röhrenleitung ist, und dann bis auf die Tiefe herunter gehet,

het, wo die lezte Röhre den Stok berührt, zugleich aber läßt man auch in der Höhe der Mündung der gedachten Röhre ein eben so groses Loch a queer in diesen Stok bohren, und zwar in das ebengedachte erstere Loch, das nach der Länge des Stoks gebohret ist. Jezt stekt man in dieses Loch a, und dann die Mündung c der lezten Röhre eine eiserne Röhre a c, deren Mündung so gros, wie die Mündung der Röhrenleitung ist, und keilt dann mit hölzernen Keilen bei c das Holz um die eiserne Röhre recht fest an, bei b aber giest man die Oefnung zwischen der Röhre und dem Stein mit Blei aus, und treibt das Blei mit einem eisernen Meisel recht fest in diese Oefnung, oder versezt, wie man sagt das Blei, so ist das verlangte geschehen, und ist nur noch nötig, daß man vorne in den Stok ein und etliche Löcher bis in die darin befindliche Hohlung bohret, und darin eiserne Ausflußröhren d e sezt (§. 1.), diese aber ebenfals zwischen dem Eisen und dem Stein mit Blei ausgiest, eben so aber auch oben die Oefnung im Stok mit einem mit Blei vergossenen Pfropfen zumacht.

Man begreift von selbst daß diese Verbindungen mit dem Stok wegfallen, wenn die Röhrenleitung selbst in eine Cisterne ausgiest, und das Wasser nicht steigt (§. 10.)

Noch muß ich aber auch erinnern, daß man so, wie eine gewisse länge Röhren gelegt ist, solche unten mit einem Zapfen zuschlägt, und dann oben Wasser einläst, dieses blos zu dem Ende, damit man sehen könne, ob auch eine Röhre hier oder da in ihrer Verbindung **Luft habe, und das Wasser gehen lasse?** Ist es; so muß man diesem Fehler abhelfen: wo aber nicht; so fült man den Graben über den Röhren nunmehr mit Erde zu, damit solche von der Sonnenhizze, weil man dergleichen Arbeit nur im Sommer vornehmen kann, weder **aufreisen** können, noch daran ein **Frevel** verübt werden möge.

a) Meine Grubenbaukunst §. 15.

§. 27.

Legung der hölzernen Röhren.

Es ist stets nötig, daß man die hölzernen Röhren, ehe man sie in den Graben legt, und mit einander verbindet, probirt, ob

sie

sie auch keine Risse oder sonst verborgene Fehler haben, und daher kein Wasser halten. Dieses nun geschiehet, wenn man sie an einem Ende mit einem Zapfen zuschlägt, und mit Wasser füllt, in welchem Falle man dann siehet, ob sie Wasser halten oder nicht?

Eben so notwendig ist es aber auch, daß man die Röhren vorn am Kopfe mit ein bis zwei eisernen Ringen beschlägt, und zwar die, welche nur in einander gespizt werden, allein an dem Ende, wo die trichterförmige Oefnung ist; die hingegen, welche man zusammen bürt (§. 26.), an beiden Enden, weil solche sonst bei dem Zusammenfügen vorne gern aufspringen.

Ihre Legung selbst ist, wenn der Brunnen gefaßt ist (§. 23.), bei denen, die nur in einander gespizt werden, nicht beschwerlich, und darf man nur in dem Graben die eine Röhre mit ihrer Spizze in die trichterförmige Mündung einer andern Röhre stekken, und dann solche mit einer Schlage, nachdem man vorher ein Bret vor die Mündung gehalten, fest in diese Röhre treiben, hernachmals aber rings um die Mündung,

worin

worin die Spizze der einen Röhre stekt, hölzerne Keile eintreiben, damit sich das Holz recht dicht an diese Spizze anlege.

Eben so befestiget man aber auch die **Windstökke** an die Röhrenleitung (§. 26) ja die lezte Röhre mit dem **Stok**, in den man oben ein und etliche Löcher bohret, um darin die **Ausflußröhren** zu stekken (§. 1.)

Immer kann man durch diese Handgriffe die Röhren ganz gut mit einander verbinden, besonders dann, wenn sowol die trichterförmigen Mündungen, als die Spizzen recht zirkelrund, und die lezteren nicht kolbigt, sondern mehr länglicht gespizt sind. Will man indessen die Röhren recht fest in einander treiben: so stekke man in die Röhre a b, Tab. I. Fig. 12, die angetrieben werden soll, eine Walze oder eine sehr gerade und gleichgearbeitete Stange c d, man stekke an diese Stange eine Ramme e f, man mache daran die Seile i k, i l, o m und o n, und lege die ganze Ramme auf eine völlig eben liegende Bohle g h: so kann man die Röhre a b an die Röhre p q anrammen, wenn man nur vor die Mündung, damit die Röhre nicht

vers

verdorben werde, ein Bret halten läßt, und dann etliche Menschen die Ramme an den Seilen i k und i l vor=, andere aber mit den Seilen o m und o n mit aller Gewalt an die Röhre a b zurük ziehen läßt. Doch ist noch immer nötig, daß die in einander getriebenen Röhren, wie zuvor gedacht worden, mit hölzernen Keilen da, wo sie zusammen gestosen werden, wasserhaltend gemacht wer=den.

Man hat sonst auch die Gewohnheit, daß man Haarz in einer Pfanne schmilzt, darinn Streifen Werch, oder Hanf taucht, diese um die Spizzen der Röhren legt, und dann solche in einander treibt. Man glaubt dadurch die Röhren da, wo sie mit einander verbunden sind, wasser halten=der zu machen, allein es stript sich das Werch bei dem Antreiben der Röhren oft so ungleich, daß dabei mehr Rizze, wodurch das Wasser herausdringen kann, entstehen, als wenn man die Röhren ohne dieses Hülfsmittel in einander treibt, und doch müssen die Röhren noch, wie eben gesagt worden, verkeilt wer=den.

Mit

Mit weniger Beschwerde ist das **Legen der Röhren verknüpft, die in einander gebürt werden**, und ist dabei nur nötig, daß erst ein Bur bis an den Ring in die eine Röhre, dann aber eine andere daran getrieben werde (§. 26), und geschiehet das erstere mit einer **Schlage**, das andere aber mit der zuvorgedachten **liegenden Ramme**.

Eben mit einer Schlage treibt man dann auch die **hölzernen Windstökke**, und den Stok an den Bur der lezten Röhre dieser Röhrenleitung, und macht in diesen, wie schon gedacht worden, die **Ausflußröhren**. Bei den **steinernen Stökken** verfährt man hingegen, wie im vorigen §. gedacht worden; damit inzwischen bei dem Schlagen mit der Schlage die Bure so wenig, als wie die Stökke verdorben werden mögen: So muß man ein Bret vor diese Dinge halten lassen, wenn man sie eintreibt.

§. 28.

Verteilung des Wassers bei dem Legen der hölzernen Röhren.

Die **Verteilung des Wassers bei den hölzernen Röhrenleitungen** (§. 2.) kann

auf

auf verschiedene Arten geschehen, und die sind dann diese:

Man nimt nemlich, wenn ein Röhrbrunnen nur an zwei Orten springen soll, einen in einer Gabel gewachsenen Stamm Holz, und bohrt solchen von a bis b, Tab. I. Fig. 13, in der Weitung der Mündung der Röhrenleitung aus, von d in b, und c in b aber bohrt man, wenn an einen Ort so viel Wasser kommen soll, als wie an den andern, ein Loch, das in seiner Zirkelfläche nur halb so viel Fläche hat, als wie die Mündung der Röhrenleitung ist (§. 4), und legt dann an die Spizzen c und d die beiden Abteilungen, oder auch sogenannten **Röhrenstränge** von der Röhrenleitung (§. 1).

Eine eben so leichte Art, das Wasser zu verteilen ist aber auch diese. Man verbindet nemlich mit der Röhrenleitung a b, Tab. I. Fig. 14, eine kleine etliche Fus lange, runde oder vierekkige **Queerröhre**, einen auch so genannten **Wechsel** c d (§. 16), und befestiget dann in diesen, so wie bei einem Stok (§. 26 und 27), die Röhrenstränge e f und g h; auf die Oberfläche, oder an die

Seite des Wechsels aber macht man ein Loch mit einem Spunten, um dadurch nach dem Laufe des Wassers sehen zu können. Man begreift von selbst, daß wenn ein Wasser im rechten Winkel abgeleitet wird, man in die Röhrenleitung auf eben die Art eine Queerröhre verbindet.

Eben das erhält man aber auch, wenn man sich statt des Wechsels, eines hölzernen Trogs, oder eines hölzernen Wasserkastens bedient, den man oben mit einem starken, mit Moos unterlegten, mit hölzernen Nägeln, befestigten Dekkel verwahren muß.

Damit man zu allen Zeiten zu einem solchen Wasserwechsel kommen könne: so mauert man um ihn eine räumliche viereckige, oder runde Grube auf, macht nach dem Boden derselben eine Treppe, und bauet dann über diese Grube ein Häusgen von Holz, oder Mauer, damit man diese Grube verschliesen könne.

Will man einer solchen Verteilung des Wassers eine grösere Festigkeit geben: so macht man eine bleierne, meßingerne oder kupfer-

kupferne Röhre a b, Tab. I. Fig. 15, mit den Knien b c und b d, deren man so viele macht, als Röhrenstränge abgeleitet werden sollen, alles so, daß diese Dinge sowol bei a, als c und d Lappen haben, um sie an die hölzernen Röhren befestigen zu können, und leitet dann also durch Hülfe dieser Knien das Wasser an verschiedene Orte. Damit man aber auch das Wasser gehörig stellen, und nachsehen könne, ob jeder Röhrenstrang damit angefült sei; so macht man in die Knieröhren b c und b d die Krahnen e und f. Eben so leicht kann man aber auch das Wasser in einem rechten Winkel zur Seite ableiten, wenn man an die Röhre a b, Tab. I. Fig. 16., wo das Wasser abgeleitet werden soll, eine kurze Knieröhre c d machen läst, damit den abzuleitenden Röhrenstrang verbindet, und dann in e und f Hahnen sezt.

Diese Krahnen dienen aber auch dazu, daß man, je nachdem man die Hahnen mehr oder weniger zudrehet, das Wasser an alle Orte in gleicher Menge verteilen kann, besonders dann, wenn die Orte einander nicht

gleich liegen (§. 11.) Wie weit nun die Krahnen bei dieser Teilung aufgedrehet werden müssen, das kann man dadurch bestimmen, wenn man sie auf eine gewisse Weite aufdrehen läst, und dann an jedem Ort, wo das Wasser springt, misset, wie viel Eimer voll Wasser in ein und etlichen Minuten ausfliesen. Durch eben dieses Mittel kann man dann auch noch erfahren, wie weit die Krahnen aufgedrehet werden müssen, wenn an einem Ort nur ein gewisser Teil von dem Wasser ausfliesen soll, der an einem andern Ort ausgegossen wird.

§. 29.

Verfahren bei den Hindernissen, die bei der Legung der hölzernen Röhren in den Weg kommen.

Die vorzüglichsten Hindernisse, welche bei der Legung der hölzernen Röhrenleitungen in den Weg kommen, bestehen in **Morästen, tiefen Thälern und Gewässern** (§. 14), die man schlechterdings nicht vermeiden kann.

Um nun die Röhrenleitungen durch Moräste legen zu können: so ist nötig, daß man diese erst austrokne, weil man in Moraſt und Waſſer, und wenn man auch die Röhren auf Pfähle legen wolte, keine ſolche Dinge legen, auch darin keine Reparationen vornehmen kann, wenn die Röhren ſo tief in den Moraſt zu liegen kommen ſollen, daß ſolche im Winter nicht auffrieren (§. 15), und habe ich in einer andern Schrift gewieſen, wie man die Moräſte austroknen kann a). Doch auch in dem Falle läßt ſich über einen Moraſt eine Röhrenleitung machen, wenn man über ihn eine ſteinerne Brükke bauet, und oben darauf die Röhren legt, ſo, daß ſolche zwiſchen Mauern unten, oben, und zu beiden Seiten einige Fus hoch mit Erde umſchlagen werden, aber welche Koſten!

Wenn tiefe Thäler in den Weg kommen, wobei die Röhren ſo leicht ſpringen (§. 10, 18 und 20.): ſo hilft man ſich dadurch, daß man entweder ſo, wie eben gedacht worden, über ein ſolches Thal eine Brükke macht, und darauf die Röhren legt, oder auch wol das Waſſer in einem Kanal

über eine solche Brükke leitet, wovon ich dann auch in einem andern Werke gehandelt habe b).

Bei den Gewässern, welche bei den Röhrenleitungen in den Weg kommen, muß man unterscheiden, ob solches nur kleine Wasser, Bäche, oder schon grose Wasser und Flüsse sind?

Wenn das erstere ist: so hat man nur nötig, daß man ein so kleines Wasser abschlägt, oder abgräbt, und dann die Röhrenleitung a b und c d, Tab. I. Fig. 17., mit zweien zur Seite der Ufer stehenden Stökken e f und g h, diese aber mit der unter dem Graben eben liegenden Röhre e g verbindet (§. 26 und 27.), da dann die Röhrenleitung unter dem Graben hergehet.

Mehrere Schwürigkeiten finden sich, wenn eine Röhrenleitung über einen Fluß gelegt werden muß, und muß man dabei unterscheiden, ob solcher schifbar ist, oder nicht?

Wenn das leztere, und der Fluß nicht schifbar ist: so kommt man am wolfeilsten zur

zur Sache, wenn man im hohen Sommer, bei dem kleinsten Wasser, durch den ganzen Fluß eine doppelte Reihe Pfähle schlägt, darin zwei Rahmhölzer einzapft, und darauf die Röhren legt, die dann im Winter, wenn das Wasser gros ist, nie auffrieren können.

Schwerer ist die Legung einer Röhrenfahrt über einen Fluß der schifbar ist, weil man durch solchen im Sommer bei kleinem Wasser um deswillen keine Röhren legen kann, weil solche der Schiffahrt hinderlich sind. Diesemnach bleibt bei diesem Vorfall weiter nichts übrig, als daß man die Röhren über eine in der Gegend gelegene steinerne Brükke legt, und im Winter mit Mist dedekt, oder daß man, wie schon bei den Morästen gedacht worden, zu der Leitung der Röhren über einen solchen Fluß eine eigene Brükke bauet.

Es kann bei alle dem aber auch angehen, daß man die Röhren über eine hölzerne Brükke legt, unter welcher die Schiffe noch hergehen können, allein im Winter kann der

Brunnen nicht laufen, wenn die Röhren nicht verfrieren und zerspringen sollen.

a) Meine in meinen vermischten meist ökonomischen Schriften enthaltene Abhandlung von den verschiedenen Methoden die Moräste und Sümpfe auszutroknen.

b) Meine eben da enthaltene Abhandlung von der Vereinigung der Seen und Flüsse §. 51.

§. 30.

Bau der Stökke und Wasserbehälter an dem Ausfluß der hölzernen Röhrbrunnen.

In den **Dörfern**, auf den **Vorwerken**, ja bei den **Bier- und Brandteweinbrennereien** läst man die Röhrbrunnen, die mit hölzernen Röhren gebaut sind, blos durch einen senkrecht gestelten Stok mit einer vorne darin befindlichen Ausflusröhre in einen 10- und mehr Fus langen, $1\frac{1}{2}$ Fus breiten, und auch so viele Fus tiefen **hölzernen oder steinernen Trog** ausgiesen (§. 17.), der dann an einem Ende durch einen Einschnitt übergieset, an dem Boden aber ein mit einem Zapfen verwahrtes Loch hat, um ihn von Zeit zu Zeit säubern zu können. Eben

in einen solchen Trog läst man aber auch die Röhrenleitung selbst ausgiesen, wenn das Wasser nicht springen soll (§. 10.)

Dauerhafter und zierlicher legt man den Ausguß eines solchen Brunnens in den Städten, besonders den grosen Städten an, und macht sowol die Stökke, als die Bassins, oder Cisternen (§. 17.), welche davor zu stehen kommen, von Steinen. Soll nun ein solches Bassin nicht gros werden: so macht man es aus einem ganzen Stein, man sezt sie aber auch, um sie desto gröser machen zu können, aus Stükken zusammen, die man mit Klammern zusammen bindet, und dann in den Fugen verkittet, oder mit Blei ausgiest, das man, damit sie Wasser halten, versezt (§. 26.) Bald gibt man diesen Bassins oben, damit sie immer voll sind, durch ein Rohr auserhalb dieses Behälters einen Abfall, bald aber sezt man in eben der Absicht inwendig in den Boden ein senkrechtes mit Blei eingegossenes eisernes Rohr, das bis in die Höhe herauf gehet, worauf das Wasser in dem Bassin stehen soll. In dem einen, wie in dem an-

dern Fall, läst man indessen das Wasser durch diese Röhren in eine Antauche fallen, worin es dann abfließt (§. 17.) Man gibt diesen Dingen allerhand zierliche Gestalten, immer aber dünkt mich, daß man der Natur der Sache gemäs handle, wenn man den Stok einer Säule, das Wasserbehältnis aber worin er ausgießt, einem Kasten oder andern Gefäß ähnlich sein läst, und fält es in das Unnatürliche, wenn der Stok ein Thier, als einen Hirsch und dergleichen, das Wasserbehältnis aber eine Muschel vorstelt (§. 17.)

Einen unserem heutigen Geschmak angemessenen Stok, mit dem davorstehenden Wasserbehältnis, stelle ich Tab. I. Fig. 18. vor, und kann der, welcher im Bauen geübt ist, leicht mehrere von dergleichen Dingen erfinden.

§. 31.

Verfertigung der irdenen Röhren.

Die irdenen Röhren werden, wie schon oben §. 19. gedacht worden, von den Töpfern gemacht, und muß man bei ihnen

nur darauf sehen, daß solche aus guter und wol gearbeiteter Erde verfertigt, auch wol gebrannt werden. Besonders muß man, da diese Röhren in einander gestekt werden, darauf sehen, daß solche bei a, Tab. I. Fig. 19., dem so genanten Schwanz, etwas spizzig, bei b aber, an dem 4 Zoll langen Kopf, so weit sind, daß eine andere Röhre mit ihrem Schwanze hineingestekt werden kann, und doch noch zwischen dem Schwanz, und der innern Höhlung des Kopfes ein Raum von $\frac{1}{2}$ Zoll übrig bleibt, damit man um den Schwanz noch eine wasserhaltende Materie machen, und die Röhrenleitung in ihrer Verbindung wasserdicht machen könne.

Man muß bei alle dem aber auch darauf sehen, daß die Röhren an dem Schwanze zwei um die ganze Röhre gehende Hohlkehlen c d, und e f bekommen, damit sich daran der Hanf anhalte, der bei der Verbindung dieser Röhren gebraucht wird, wie aus dem gleich nachfolgenden §. erhellet.

§. 32.

Verbindung der irdenen Röhren.

Die Verbindung der irdenen Röhren bestehet blos darin, daß man um den Schwanz so viele Streifen von Hanf, oder Werch wikkelt, das in Harz getränkt worden, bis solcher gedrungen in den Kopf der folgenden Röhre hineingehet, und dann so die eine Röhre in die andere stekt.

Gut ist es dabei aber auch, wenn man diese Röhren da, wo sie zusammen gestosen worden, einen Fus dik mit wol zubereitetem **Letten**, dessen Zubereitung ich anderswo gelehret habe a), umschlägt.

Man gebraucht zwar diese Röhren meist nur dazu, um das Wasser, ohne es in einem Stok in die Höhe steigen zu lassen, weil solche gar zu leicht springen, von einem Ort zu dem andern zu leiten (§. 19.), doch kann das Wasser noch wol in einem Stok 3 bis 4 Fus in die Höhe steigen, wenn die Röhren über etliche Zolle nicht weit sind. In dem Fall nun verbindet man diese Röhren mit dem hölzernen, oder besser steinernen

Stok

Stok eben wol mit Hanf und Harz, und umschlägt dann solche an dem Stok auch mit Letten.

a) Meine Abhandlung von dem Bau der Wehre §. 30.

§. 33.

Legung der irdenen Röhren.

Zu der Legung der irdenen Röhren ist nur nötig, daß man in dem Graben jedes Stük, vor dem legen, indem man es an dem Schwanz mit einem Lumpen zustopft, probiert, ob es auch Wasser hält? daß man die Röhren auf die im vorigen §. gedachte Art mit einander verbindet, fest in einander stekt, und mit Letten umschlägt, und daß man endlich, wenn ein Stükwegs die Röhrenleitung gelegt ist, auf die im 27ten §. gedachte Art untersucht, ob solche auch Wasser hält, dann aber den Graben ausfült, und dabei darauf siehet, daß keine Röhre beschädiget werde.

§. 34.

§. 34.

Verteilung des Wassers in den irdenen Röhren.

Die Verteilung des Wassers in den irdenen Röhren kann, weil sich solche mit Holz, Eisen und Blei nicht gut verbinden lassen, blos durch eine irdene Röhre a b, Tab. I. Fig 20., und die daran befindliche Knien b c und b d geschehen, und können dabei keine Krahnen statt haben (§. 28.)

§. 35.

Verfahren bei den Hindernissen, welche sich einer irdenen Röhrenleitung in den Weg legen.

Weil das Wasser in den irdenen Röhren, wenn solche nicht zerspringen sollen, nicht hoch steigen darf, und weil sich diese Röhren mit hölzernen, eisernen und bleiernen Röhren nicht wol so verbinden lassen, daß solche Wasser halten: so kann man auch da keine irdene Röhren gebrauchen, wo Moräste, Thäler und Gewässer der Röhrenleitung im Wege stehen.

§. 36.

§. 36.

Bau der Stökke und des Wasserbehälters bei den irdenen Röhren.

Weil die irdenen Röhren zu keinen Hauptbrunnen gebraucht werden können (§. 19.): so läst man solche, es mag das Wasser, ohne in einem Stok zu steigen, blos aus den Röhren ausfliesen, oder auch in einem solchen Stok nicht hoch in die Höhe steigen (§. 32.), nur in einen hölzernen oder steinernen Trog ausgiesen (§. 30.), und vermeidet dabei alle Zierlichkeit.

§. 37.

Verfertigung der eisernen Röhren.

Die eiserne Röhren werden immer auf den Eisenhütten, bald in Sand, und bald in Leimen gegossen (§. 20.), und das zwar auf eine zweifache Art.

Sie haben nemlich bei einer Länge von 3, 4 bis 5 Fus, eben so, wie die irdenen Röhren (§. 31.) einen Schwanz a, Tab. I. Fig. 19., mit zwei Hohlkehlen c d und e f, damit sich daran das Blei halten möge, womit man solche, wie aus dem folgenden §.

klar wird, verbindet, dann aber auch einen Kopf b von 4 Zoll lang, in welchen dann der Schwanz zu stekken komt, so, daß zwischen ihm und der Höhlung des Kopfs noch ein Raum von $\frac{1}{4}$ Zoll bleibt, um darin das Blei giesen, und die Röhren mit einander verbinden zu können. Oft wird es bei dem Giesen dieser Röhren darin versehen, daß der Raum zwischen dem Kopf und dem Schwanze zu dik ist, und davon ist dann die Folge diese, daß dergleichen Röhren eine entsezliche Menge Blei unnötiger weise wegnehmen, und daher die Röhrenleitung sehr kostbar machen.

Die andere Art diese Röhren zu verfertigen ist die folgende. Man gießt nemlich die Röhren so, daß solche an beiden Enden die 2 Zoll breiten Kränze, Rände, oder Lappen a b und c d bekommen, Tab. I. Fig. 21., und in jeden dieser Lappen 4 einen halben Zoll weite Löcher befindlich sind, wodurch man dann Schrauben stekken, und die Röhren zusammen befestigen kann.

§. 38.

Verbindung der eisernen Röhren.

Die eisernen Röhren, welche einen Kopf und Schwanz haben (§. 37.), verbindet man blos so mit einander, daß man sie in den Graben legt, und den Schwanz der einen in den Kopf der andern so einstekt, daß der Schwanz nirgendwo anliegt, dann vorne um den Kopf einen, oben mit einem loche versehenen Streifen Thon legt, dergestalt, daß der ganze Raum zwischen dem Schwanz und dem Kopfe offen ist, hiernächst heis gemachtes Blei in diesen Raum giest, und dann endlich dieses Blei mit einem Meisel und Hammer wol versezt (§. 26.), eben dadurch aber diese Masse an die äusere Fläche des Schwanzes, und die innere Fläche des Kopfes genau antreibt, wodurch dann die Röhren an diesen Orten wasserhaltend gemacht werden.

Leichter ist die Verbindung der Röhren, welche Lappen haben (§. 37.), und ist hierbei nur nötig, daß man da, wo zwei Röhren zusammenstosen, zwischen sie einen Ring von

Hurh-

Hutfilz oder Büffelleder legt, und dann beide Lappen durch eiserne Schrauben zusammenziehet (§. 37.)

Wenn sonst auch bei diesen Röhren das Wasser aus einem hölzernen Stok springt, das aber selten ist; so verbindet man diese Röhren so, daß man sie, weil sich gegossenes Eisen und Holz nicht wol mit einander verbinden läst, nahe bei dem Stok erst mit einer kurzen hölzernen Röhre (§. 26.), und dann diese mit dem Stok verbindet (§. 26.)

Wenn im Gegenteil das Wasser durch einen steinernen Stok ausgiest: so läst man eine eiserne Röhre mit einem Schwanz in diesen Stok gehen, und versezt den Raum zwischen dem Eisen und Stein wol mit Blei (§. 26.)

Anders ist die **Verbindung der Windstökke** (§. 16.) mit den eisernen Röhren, und geschiehet solches, wenn man da, wo der Windstok hinkomt, eine über sich stehende kurze **Knie**- oder **Kropfröhre** an die Röhre giesen läst, und damit die hölzernen Röhren verbindet; welche die Windstökke ausmachen (§. 26.)

Diese

Diese Verbindungen fallen natürlicher Weise weg, wenn das Wasser nicht steigt, oder springt, sondern die Röhrenleitung selbst in eine Cisterne ausgiest (§. 10.)

§. 39.

Legung der eisernen Röhren.

Die **Legung der eisernen Röhren** geschiehet immer so: Man probirt nemlich die Röhren, ob solche auch Wasser halten (§. 27.), man legt ein Stük nach dem andern in den Graben, und verbindet dann solche, wie in dem vorhergehenden §. angewiesen worden.

Man probiert, wenn ein Stük gelegt ist, ob es auch Wasser halte (§. 27.), und dann wirft man den Graben, worin solches liegt, mit Erde zu, immer aber sieht man bei dem legen der Röhren darauf, daß solche mit Steinen unterlegt werden, damit sich solche nicht senken, und dadurch in ihrer Verbindung los werden mögen.

§. 40.

Verteilung des Wassers in den eisernen Röhren.

Die Verteilung des Wassers in den eisernen Röhren geschiehet durch die Knieröhren am bequemsten, die ich am Ende des 28ten §. erklärt habe, und können solche ebenwol aus gegossenem Eisen bestehen.

Weil man inzwischen in die Knie von gegossenem Eisen keine Krahnen sezzen kann, um das Wasser nach Gefallen in gleicher oder ungleicher Menge an verschiedene Orte zu verteilen (§. 28.): so ist es, wenn man dieses bewirken will, nötig, daß man die Röhre mit den Knien aus Blei, Messing, oder Kupfer macht, und müssen im ersten Fall, weil sich die bleiernen Röhren nicht gut, wenn sie Kopf und Schwanz haben, in die eisernen mit Blei vergiesen lassen, sowol die bleiernen, als die zu beiden Seiten daran stosenden eisernen Röhren Lappen haben (§. 28.)

Wenn sonst auch eine Röhrenleitung in sich gebogen werden muß: so läst man eine

Röhre

Röhre a c b, Tab. I. Fig. 22., da, wo dieses geschehen soll, nach dem Winkel giesen, worin die Röhrenleitung gebogen werden muß, und heist dann eine solche Röhre, wenn sie im rechten Winkel gebogen ist, eine Kropfröhre, wenn das aber nicht ist, wie jede andere gebogene Röhre, eine Knieröhre.

§. 41.

Verfahren bei den Hindernissen, welche bei der Legung einer eisernen Röhrenleitung in den Weg kommen.

Wenn bei einer eisernen Röhrenleitung, Moräste, Thäler und Gewässer in den Weg kommen: so hat man nur nötig, daß man nach den Regeln des 29ten §. verfährt. Und muß man bei einer kleinen Bach das Wasser an einem Ufer hinein fallen, an dem andern aber herauf steigen lassen (§. 29.): so geschiehet dieses am füglichsten, wenn man die beiden Stökke, wodurch man das Wasser fallen, und wieder steigen läst, mit ihrer unter dem Graben her eben liegenden Röhre aus Holz, oben in jedem Stok aber, da, wo die Röhrenleitung in ihn befestigt werden

muß, eine kurze hölzerne Röhre macht, und daran die eisernen Röhren verbindet, und befestiget (§. 26.)

Es kann diese Verbindung aber auch so geschehen, daß man die Stökke, und die mit ihnen unter dem Graben verbundene eben liegende Röhre aus Eisen macht, aber an jeden Stok, da, wo die Röhrenleitung, und dann auch die eben gedachte Comunicationsröhre an ihn anstöst, eine kurze, recht winkelicht auf ihm stehende Knieröhre, mit einem Lappen, um solche mit den an sie stosenden Röhren zu verbinden, giesen, dann aber auch unten den Stökken im Giesen einen Boden geben, und solchen oben mit einem Pfropfen verwahren läst.

§. 42.

Bau der Stökke und Wasserbehältnisse bei einer eisernen Röhrenleitung.

Dieser Bau ist eben der, den ich schon in dem 30ten §. gelehret habe, und beziehe ich mich also hier blos auf die Regeln, die ich da angegeben habe.

So viel bemerke ich inzwischen, daß man auf eine so kostbare Röhrenleitung selten hölzerne Stökke, und Wasserbehältnisse bauet.

§. 43.

Verfertigung der bleiernen Röhren.

Die bleiernen Röhren (§. 21.) werden auf eine zweifache Art gemacht.

Die erste Art ist die, daß man sie aus Riemen, die man aus Tafelblei schneidet, um eine Walze zusammen beuget, und dann da, wo sie an einander stosen, mit Schlagloth zusammen löthet (§. 21.)

Eine andere Art diese Röhren zu verfertigen bestehet aber auch darin, daß man solche in einer Forme giest. Diese die lezte Art ist immer die wolfeilste, weil man dabei vieles Schlagloth und vielen Arbeitslohn spahret.

Ihre eigentliche Verfertigung gehört in jenem, wie in diesem Fall zu der Arbeit der Handwerker, und damit habe ich in dieser Schrift nichts zu thun.

§. 44.

Verbindung der bleiernen Röhren.

Die Verbindung der bleiernen Röhren bestehet bei den zusammen gelötheten sowol, als den gegossenen blos darin, daß man sie da, wo sie aneinander gestosen werden, mit Schlagloth zusammen löthet.

Die Verbindung der Röhrenleitung mit einem hölzernen Stok hingegen erhält man, wenn man in diesen eine kurze hölzerne Röhre macht, und damit die lezte bleierne Röhre, vermittelst eines an ihr befindlichen Lappens, oder auch die lezte bleierne Röhre mit einem Lappen an den hölzernen Stok verbindet (§. 26). Besteht im Gegenteil der Stok aus Stein: so erhält man, weil sich mit dem Stein eine bleierne Röhre nicht so fest verbinden läst, diese Verbindung, wenn man in diesen Stok eine kurze eiserne Röhre macht (§. 38.), die an dem Ende nach der Röhrenleitung zu mit einem Lappen versehen ist, und dann damit die lezte auch am untersten Ende mit einem Lappen versehene eiserne Röhre verbindet.

Die Verbindung der Windstökke (§. 16.) mit einer solchen Röhrenleitung erhält man sehr leicht, wenn man da, wo sie hin zu stehen kommen, eine bleierne Knieröhre anlöthet, und solche durch einen lappen mit dem hölzern Windstok verbindet, diesen aber an eine Wand anhängt, damit solcher die Röhre nicht zusammen drükke.

§. 45.

Legung der bleiernen Röhren.

Die Legung der bleiernen Röhren geschiehet immer so, daß man die Röhren die zusammen gelöthet, oder gegossen worden (§. 43.) in dem Graben auf ein starkes Bret legt, damit sich solche nicht verbeugen können, und dann an den Enden, wo sie an einander stossen, zusammen löthet.

So wie inzwischen ein Stük Röhre gelegt ist: so probiert man solches, ob es auch Wasser hält, und fült dann den Graben so weit, als dieses Stük gehet, mit Erde aus, dergestalt, daß dabei die Röhren nicht beschädigt werden.

§. 46.

Verteilung des Wassers in den bleiernen Röhren.

Die Verteilung des Wassers in den bleiernen Röhrenleitungen geschiehet durch bleierne Knieröhren, worin man messingene Krahnen löthet (§. 28 und 40.).

Statt dieser, der bleiernen Knieröhren mit Hahnen, kann man aber auch messingene oder kupferne machen.

§. 47.

Verfahren bei den Hindernissen, die den bleiernen Röhrenleitungen in den Weg kommen.

Es ist hierbei weiter nichts nötig, als daß man nach eben den Regeln verfährt, die ich im 41ten §. angegeben habe.

Und bemerke ich, daß man, wenn eine solche Röhrenleitung unter einer Bach her geleitet werden muß, nicht leicht bleierne Stökke gebrauchen kann, weil sich das Blei durch seine eigene Last zusammen sezt, es seie dann, daß man an die Röhren Widerhakken löthet, und sie damit durch Hülfe eiserner, oder bes-

ser kupferner Bänder, die nicht so leicht verrosten, an Stökke anhängt, die man in die Erde sezt.

§. 48.

Bau der Stökke und Wasserbehältnisse bei einer bleiernen Röhrenleitung.

Es ist dieser Bau eben der, welchen ich schon im 30ten §. angegeben habe, und halte ich mich daher hier nicht länger dabei auf. Aber das bemerke ich noch, daß man bei so kostbaren Röhrenleitungen weder hölzerne Stökke, noch hölzerne Wasserbehältnisse gebraucht.

Ueberhaupt gebraucht man die bleiernen Röhren nur da, wo die eisernen dem Druk des Wassers nicht genug wiederstehen können, und ich entsinne mich, daß ich nur einmal eine solche Röhrenleitung da anlegen lassen, wo eine eiserne, die man unvorsichtig angelegt hatte, zersprungen war.

§. 49.

Einrichtung der Brunnen, wenn solche unter einander springen.

Wenn bei alle dem, was bisher von den Röhrbrunnen vorgetragen worden, diese

Brunnen in verschiedenen Tiefen unter einander springen: so kann man das Wasser, wenn von dem einen bis zu dem andern Sprung Fall genug ist, bei dem ersten Sprung aus der Cisterne, worin er ausgiest, ableiten, doch muß man die Einrichtung machen, daß in die Cisterne keine Unreinigkeit kommen kann.

Das dritte Kapitel.

Von der Unterhaltung der Röhrbrunnen.

§. 50.

Unterhaltung der Röhrbrunnen ist notwendig.

Weil alle Körper, besonders dann, wenn sie in die Erde zu liegen kommen, der Zerstörung unterworfen sind, und dann kein Werk der Kunst so gemacht werden kann, daß es nicht mit der Zeit hier und da wandelbar werden solte: So bedörfen auch die Röhrbrunnen, vornemlich dann, wenn sie alt werden, eine beständige Unterhaltung, und sind also sehr kostbare Werke.

Immer geschiehet solche auf Kosten der Eigenthümer, wovon ich anderswo gehandelt

delt habe a), weil diese Materie in die Rechtswissenschaft gehört.

a) Achte Abhandlung meines Wasserrechts §. 57. und folg.

§. 51.

Brunnen, welche die meisten Unterhaltungskosten erfordern.

Da die hölzernen Röhren, ob sie schon aus Holz gemacht werden, das im Wasser fester wird (§. 18), von aussen her, weil sie da nicht im Wasser liegen, mit der Zeit verfaulen: so erfordern auch die hölzernen Röhrbrunnen die meiste Unterhaltung, zu dem aber gereichen sie den Waldungen, besonders da, wo es an Holz fehlt, zum grössten Verderben, weil immer junge einläufige Stämme zu den Röhren genommen werden müssen (§. 25). Selten findet man dann daher auch, daß Hauptbrunnen vor Städte und Schlösser aus hölzernen Röhren gebauet werden.

Eben so vielen Unterhaltungen sind auch die irdenen Röhrenleitungen unterworfen (§. 19), da sie so leicht entzweispringen, Fuchsschwänze in ihnen wachsen, und dann

in

in den Zusammenfügungen so gerne wandelbar werden, inzwischen braucht man solche zu keinen Haupt- und solchen Brunnen, wobei das Wasser hoch steigen muß, (§. 32).

Weit dauerhafter sind die **eisernen Röhrenleitungen** (§. 20), doch geschiehet es auch, daß diese in ihren Zusammenfügungen los werden, und, wenn das Wasser hoch steigen muß, und das Eisen von einem bösen Stof ist, hier und da zerspringen. Inzwischen ist ihre Dauer gegen die vorhergehenden nicht zu vergleichen, und ihre Unterhaltung lange so gros nicht. Eben dieser Röhrenleitungen bedient man sich daher dann auch bei allen Hauptbrunnen, zumal da eine hölzerne Röhrenleitung durch die vielen Ausbesserungen, die bei ihr vorfallen, mit der Zeit eben so viel kostet, als eine eiserne (§. 18).

Die dauerhaftesten, die wenigste Unterhaltung kostenden Röhrenleitungen sind immer die bleiernen (§. 21), da solche nicht leicht springen, und in ihren Zusammenfügungen nicht so bald mangelhaft werden, sie sind aber auch die kostbarsten, und darum bedient man sich ihrer nur im Nothfall (§. 48).

Noch bemerke ich bei alle diesem, daß sich die Röhren auch zuweilen verstopfen, und das geschiehet, wenn eine Quelle viele erdige Teile mit sich führt, oder sonst leicht einen grünen Schleim ziehet, aber auch durch andern Unrath, der in die Röhren kommt, werden solche zu Zeiten verstopft, und ist also ein Röhrbrunnen eine sehr kostbare Sache.

§. 52.

Vorräthige Materialien und Werkzeuge bei den Röhrbrunnen.

Damit es, wenn ein Schaden an einem Röhrbrunnen entstehet, an den dazu nötigen Materialien nicht fehlen möge: so ist immer nötig, daß zu jeder Art dieser Brunnen von allen Sorten von Materialien ein hinlänglicher Vorrath vorhanden sei, und muß man die hölzernen Röhren in einem Wasserbehältnis aufheben, weil solche sonst von der Luft und Sonne aufreisen.

Eben so müssen aber auch alle zu einem solchen Brunnen nötigen Werkzeuge immer in Vorrath sein, und in gutem Stande unterhalten werden.

§. 53.

§. 53.

Werkmeister und andere Leute, die bei der Unterhaltung der Brunnen nötig sind.

Damit es bei der Unterhaltung der Brunnen an geschikten Werkleuten nicht fehlen möge, welche die ganze Brunnenleitung kennen: so pflegt man dabei so wol einen **Brunnen**- oder **Röhrenmeister**, als verschiedene **Brunnenknechte** zu bestellen, und diese mit besonderen **Instruktionen** zu versehen.

§. 54.

Aufsicht bei den Brunnen.

Es ist nicht genug, daß bei den Röhrbrunnen die nötigen Werkleute bestelt werden, sondern es ist auch, damit bei der Unterhaltung der Brunnen immer das Beste besorgt werden möge, nötig, daß noch andern Menschen die Aufsicht darüber übertragen werde, und die bekommen dann diese und jene **Baumeister**, oder das eine und andere **Mitglied von der Stadtobrigkeit.**

V.

Abhandlung

von dem

Bau der vorteilhaftesten, dem Wurmfraß nicht ausgesezten Fruchtmagazine sowol, als der Verbesserung der alten Magazine.

V.

Vorrede.

Es ist schon lange an solchen Fruchtmagazinen gearbeitet worden, worin die Früchte nicht angehen, und von dem weissen, oder schwarzen Wurme gefressen werden. Man hat dabei auf allerhand Erfindungen gedacht, und unter andern auch die vorher erst gedörrte Früchte in steinernen Röhren aufbewahren wollen, damit keinerlei Art von Insekten an sie kommen könte; noch immer aber hat man gefunden, daß sich die Früchte nur dann, ohne zu grose Kosten, am besten aufbewahren lassen, wenn solche in einem trokkenen, nicht feuchten, in der freien Luft stehenden Gebäue aufgeschüttet werden, wenn über den Früchten ein freier Luftzug hergehet, und wenn solche, damit sie sich, besonders, wenn sie noch feucht sind, nicht erhizzen, fleisig gewendet, oder umgestochen werden.

Um nun nach eben diesen Grundsäzzen ein wol eingerichtetes Fruchtmagazin zu bau-

en, und Schriften über diese Materie haben wir noch wenige: so gebe ich diese Abhandlung von dem Bau der Fruchtmagazine in den Druk, worin ich nicht nur von dem Begrif und den Eigenschaften, sondern auch dem Bau der vorteilhaftesten, dem Wurmfraß nicht unterworfenen Fruchtmagazine handle. In eben dieser Abhandlung zeige ich inzwischen aber auch noch, wie man die Früchte bequem auf- und abladen, also der so grosen Beschwerlichkeit des Auf- und Abtragens überhoben sein, und dann solche, durch das Stürzen von den obern auf die untern Böden, leicht wenden könne, alles dieses aber erläutere ich durch ein dazu nötiges Kupfer.

Ich habe mehrere Fruchtmagazine gebauet, und hoffe, daß ich denen, welche mit diesen Gebäuen nicht bekant sind, und dergleichen Männer solte es wol noch geben? einen kleinen Dienst gethan habe, wenigstens bekommen solche einen deutlichen Begrif von einem solchen Gebäue, und sie können das abändern, was ihnen in dieser Schrift nicht gefält. Giesen den 24ten Merz 1791.

Das

Das erste Kapitel.

Von dem Begrif und den Eigenschaften der Fruchtmagazine.

§. 1.

Erklärung der Fruchtmagazine.

Es ist eine Jederman bekante Sache, daß die Landwirthe ihre gute Rechnung dabei finden, wenn sie die Früchte, die in fruchtreichen Jahren gewachsen sind, auf die Jahre aufheben, worin die Früchte nicht gut gerathen sind, um eben diese ihre Produkte nicht unter dem Preise, und wol gar mit Schaden zu verkaufen. Eben so wahr ist es aber auch, daß wenn die Früchte in guten Jahren nicht aufgespeichert werden, dann in schlechten Jahren grose Theurung und Hungersnoth entstehet.

Um also die Früchte aufheben, und diesem fürchterlichen Uebel vorbeugen zu können: so speichert man nicht nur die Früchte auf den Böden der Häuser und übrigen land-

wirthschaftlichen Gebäue auf, sondern man bauet auch eigene Gebäue, worin man die Früchte sowol in den Stokwerken, als auf den Böden unter den Dächern wol bewahrt aufheben kann, und heisen jene **Fruchtbö-den**, diese aber **Fruchtmagazine.**

Mit dem Bau dieser der lezteren nun werde ich mich in dieser Abhandlung beschäf-tigen.

§. 2.

Einteilungen der Fruchtmagazine.

Die Fruchtmagazine werden bald von dem Staate, bald von einem Landesherrn für die Früchte, welche er jährlich aus dem Staate, als Domainen beziehet, und bald von dieser und jener Privatpersonen gebauet. Die ersteren heisen **Land-** oder **öffentliche**, die andern **Herrschaftliche**, und die lezteren **Privatmagazine**, und ist der Bau bei dem einen, wie bei dem anderen Magazin beschaf-fen, nur sind die beiden ersteren immer gröser, als wie die lezteren.

§. 3.

Nuzzen und Schaden der Fruchtmagazine.

Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß die Fruchtmagazine eine wahre Wolthat für den Staat sind, wenn sie in der §. 1. gedachten Absicht gebauet, und von Zeit zu Zeit blos deswegen mit Früchten beschüttet werden, um einer grosen Theurung vorzubeugen, und die Früchte nicht unter dem Werthe zu verkaufen. Es sind solche aber auch eine Pest für ein Land, wenn sie blos in der Absicht gehalten werden, um mit den Früchten Wucher zu treiben, und sich auf Unkosten der Armen und Elenden zu bereichern.

Freilich verbieten diesen Wucher die Gesezze, wie schwer aber ist es Jemanden eines offenbaren Wuchers zu beschuldigen, und wie wenig geschiehet es, daß ein Mann von vielen und grosen Verhältnissen über dergleichen Dinge vor Gericht gezogen wird.

Doch dieses alles sei in dieser Schrift nur im Vorbeigehen gesagt, da diese Materie in ein ganz anderes Fach gehört. Dieses sei

inzwischen hier noch bemerkt, daß man sich, um diesem Uebel abzuhelfen, in diesen und jenen Staaten, die Bauung der Landesmagazine mehr an das Herz legen solte.

§. 4.

Materialien, woraus die Fruchtmagazine erbauet werden.

Die Fruchtmagazine werden gemeiniglich in den Stokwerken mit Steinen, aber auch hier und da mit Holz gebauet.

Da, wo das leztere geschiehet, da hält man die gemauerten Fruchtmagazine nicht tauglich für die gute Aufbewahrung der Früchte. Man behauptet nemlich, daß, weil das Mauerwerk im Winter die Feuchtigkeit aus der Luft an sich ziehe, ja sich wol gar auch noch an den Mauern dieser Gebäue ein Salpeter ansezze, und sich dann in eben diesen den steinernen Gebäuen der Wurm gerne aufhalte, diese Gebäue aber auch noch viel theurer seien, als wie die hölzernen: so wären auch steinerne Gebäue der Aufbewahrung der Früchte nicht so zuträglich, als wie die hölzernen, worin die Früchte immer eher, besser, als schlechter würden.

Allein

Allein ziehet das Mauerwerk, das in dem hohen Sommer, mit guten trokkenen Steinen gebauet wird, wenig, oder gar keine Feuchtigkeit an sich, besonders dann, wenn es weder inn- noch auswendig getüncht wird, damit es desto besser austrokknen möge; nehmen die Steine, wenn solche nur nicht zum Salpeter geneigt sind, kein solches Salz an sich; kann die Feuchtigkeit in den Mauern, wie ich unten §. 6. zeigen werde, durch verschiedene Mittel ganz vermieden werden, besonders dann, wenn die Luft aller Orten durch ein solches Gebäue durchstreichen kann; liegen im hohen Sommer die Früchte in den steinernen Magazinen viel kühler, als wie in den hölzernen; Ja ist das Vorgeben, daß in ein hölzernes Magazin, und doch lieben die meisten Insekten das dürre Holz so sehr, gar kein Wurm komme, noch völlig unerwiesen; kann der Wurm bei dem einen, wie bei dem andern Gebäue durch einen guten Luftzug und das öftere Wenden der Früchte von den Magazinen abgehalten werden; und ist endlich ein Bau von eichenem Holze, das die zu einem solchen Bau nötige Stärke hat, denn

in dem tannenen ist wenig Dauer, in den meisten Landen fast eben so theuer, als wie das Mauerwerk: so ist auch ein hölzernes Fruchtmagazin noch lange nicht einem steinernen vorzuziehen, zu dem aber ist es noch ganz unausgemacht, daß in dem ersteren die Früchte immer besser werden solten.

Erwägt man bei alle dem aber auch, daß ein hölzernes Magazin, worin ein so kostbarer Schaz aufgehoben wird, von Mordbrennern, Feuerkugeln, Bomben, und dem Blizze, ja auch durch andere ohngefähre Zufälle leicht in Brand gesekt werden kann, und daß ein steinernes wolgebautes Gebäue, wenigstens noch einmal so lange stehet, als ein hölzernes, und wenn es auch ganz aus eichenem Holz gebauet wird: so muß man auch ein steinernes einem hölzernen Fruchtmagazin weit vorziehen, weil solches wenigstens so leicht nicht in Brand kommt, und dann auch nur darin das Holzwerk abbrennen kann.

Immer ist es wenigstens groser Fehler, wenn Land- und herrschaftliche Magazine,

zine, (§. 2.), besonders die Magazine in den Festungen von Holz gebauet werden. Welch Unglük für die Belagerten, und oft ein ganzes Land, wenn dergleichen Magazine durch Bosheit, oder Bomben, oder auch bloße Zufälle angestekt werden!

§. 5.

Ort, wo die Fruchtmagazine am schiklichsten angelegt werden können.

Die Fruchtmagazine in einem Dorfe, oder einer Stadt müssen immer an einen freien Ort gebauet werden, und das zwar aus den folgenden Ursachen: damit man nemlich 1) ohne Hinderung zu dem Ab- und Aufladen kommen könne; damit 2) wenn ein Brand entstehet, ein solches Magazin keiner Feuersgefahr ausgesezt sei; und damit man endlich 3) einem Gebäue von der Art, wie weiter unten §. 7. vorkommt, den nötigen Zug der Luft geben, und dadurch den Wurmfraß vermeiden könne.

Bei alle dem ist es aber auch gut, wenn solches in keinen entlegenen Winkel zu stehen komint, wo solches leicht erbrochen, und bestohlen werden kann. End-

Endlich kann dem Frevel bei einem Fruchtmagazin auch noch dadurch gar sehr vorgebeugt werden, wenn es an einen solchen Ort zu stehen kommt, wo es eine Wache im Gesichte hat.

§. 6.

Bewahrung des Mauerwerks der Fruchtmagazine vor der Feuchtigkeit.

Um ein steinernes Fruchtmagazin vor der Feuchtigkeit zu bewahren: so muß man dabei die folgenden Regeln in Acht nehmen. Man muß nemlich:

1. solche Steine zu einem Gebäue von der Art nehmen, die ganz ausgetroknet sind, und die Feuchtigkeit aus der Luft nicht an sich ziehen (§. 4.)

2. Man muß das Mauerwerk in dem hohen Sommer aufführen, damit es vor dem kommenden Winter ganz austroknen könne (§. 4.)

3. Man muß das Mauerwerk weder aus- noch inwendig tünchen, wenigstens nicht eher, als drei Jahre nach der Erbauung

ung des Gebäues, damit solches recht troknen werden könne (§. 4.)

4. Man muß ein solches Gebäue auf keinen vertieften, sondern einen etwas erhabenen, überhaupt keinen feuchten Boden sezzen.

5. Man muß unter den Fusboden des untersten Stokwerks Abzugskanäle in das Kreuz bauen, und den Raum zwischen diesen Kanälen mit trokkenen Steinen und Sand ausfüllen, damit die Luft immer unter einem solchen Boden durchstreichen, und die Feuchtigkeit wegnehmen könne.

6. Man muß dahin sehen, daß ein solches Magazin nicht zu nahe an ein Wasser komme, oder gar einer Ueberschwemmung ausgesezt sei. Endlich

7. muß man den Fusboden in dem untersten Stokwerk, der ebenwol mit Früchten beschüttet werden kann (§. 1.), wenigstens 4 auch 5 Fus hoch über die Erde legen.

Wer mit allen diesen Vorsichten ein steinernes Fruchtmagazin bauet, der hat gewiß nicht zu befürchten, daß das Mauerwerk feucht werde, und davon die Früchte Schaden leiden. Allein selten wird bei dem Bau eines solchen Gebäues auf alle diese ihm so nötige Eigenschaften gesehen, und dann entstehet dann freilich, wo nicht ein ganz misrathenes, doch dem Endzwek nicht angemessenes Magazin.

§. 7.

Mittel den Wurm von den Fruchtmagazinen abzuhalten.

Es ist schon lange bekant, daß der Wurm bis hierhin nur durch zwei Mittel von den Früchten abgehalten werden können, und die bestehen in dem öftern Wenden, und dann in einem beständigen Zuge der Luft auf die Oberfläche der aufgeschütteten Früchte. Um also ein Fruchtmagazin vor dem Wurm zu bewahren: so mache man dabei die folgende Einrichtung. Weil nemlich

1. das Wenden der Früchte, das gemeiniglich alle 14 Tagen geschiehet, indem man die Früchte umschippet, den Wurm vertreibt: so mache man die Einrichtung, daß in einem Magazin die Böden von unten herauf angefült, und auch, von unten herauf wieder geleeret werden, bei dieser Einrichtung aber mache man von jedem obern nach dem nächst untern Boden einen Trichter von Diehlen, damit man dadurch, wenn ein unterer Boden geleert ist, die Früchte von den obern Boden herunterstürzen, und so mithin blos durch diesen Fall von selbst wenden, bei alle dem aber auch immer die ältesten Früchte, die am ersten vom Wurm angefressen werden, vor andern verkaufen könne. Weil aber auch

2. der Zug der Luft den Wurm so sehr verhindert (§. 4): so mache man in der Höhe eines jeden Bodens in wenigstens zwei einander entgegen gesezten Seiten des Fruchtmagazins Zuglöcher in dieses Gebäue, diese aber bedekke man mit Fallthüren, damit man die feuchte dikke Luft, und gar zu grose Hizze von den

Früch-

Früchten abhalten könne, inzwischen mache man für diese Zuglöcher von eisernem Drathe Gitterladen, damit die Vögel nicht auf die Böden kommen, und die Früchte fressen können. Damit aber auch

3. dieser Zug desto häufiger werde, und die Luft, wenn sie nicht feucht, oder zu heis ist, desto mehr über die Oberfläche der Früchte herstreichen könne: so mache man auch noch Fensterlöcher in ein solches Gebäue, so, daß solche bis in die Höhe der Oberfläche der aufgeschütteten Früchte herunter gehen, die man dann, damit solche nicht angehen, nur 2 Fus hoch aufzuschütten pflegt, man verwahre aber auch diese Fenster in der oben gedachten Absicht, mit Gitterläden. Endlich

4. gebe man einem solchen Gebäue eine solche Stellung, daß es mit der **einen breiten Seite gegen Mittag, mit der andern aber gegen Mitternacht** zu stehen komme, damit das Gebäue von der Mittagssonne nicht zu sehr erwärmt werde, welche sowol den Früchten schädlich ist, als die Fortpflanzung des Wurms befördert.

Selten

Selten werden den neuen Fruchtmagazinen diese Einrichtungen gegeben, und sind die Alten gar ohne alle Grundsäzze gebauet, daher es dann auch kein Wunder ist, daß so viele Früchte verderben, und mancher Gutsherr einen Schaden leidet, den er in vielen Jahren nicht überwinden kann.

Weiter unten, und zwar im 14ten §. wird alles dieses deutlicher werden.

Ich bemerke noch, daß der Wurm nicht leicht an die Früchte kommt, wenn solche in einer Fruchtriege gedörrt werden, wovon ich anderswo gehandelt habe a).

Künstliche Mittel dieses Insekt zu vertreiben findet man in andern Schriften b).

a) Meine Abhandlung von einer feuerfesten am Brand spahrenden Fruchtdarre, oder Fruchtriege §. 28.

b) Joh. Gottl. von Ekhards Experimentalökonomie verändert von Laur Joh. Dan. Soukow. §. 81. und 113. in der Anm.

§. 8.

Feuerfestigkeit der Fruchtmagazine.

Es ist, wegen des Kapitals, das in einem Fruchtmagazin aufbewahret wird, und

des

des grosen Schadens, welcher einer Gegend daraus erwächst, wenn ein solches Magazin abbrennt, eine höchst wichtige Sache, daß ein solches Gebäue so viel, wie nur immer möglich ist, feuerfest gebauet werde.

Ich rechne hierzu zweierlei Feuerfestigkeiten, vorerst die, daß ein Magazin von keinem äusern, und dann für das andere, daß es auch von keinem innern Feuer angezündet werden könne: Denn immer ist es, was das leztere betrift, doch nötig, daß in einem grosen Magazin einige Zimmer für den Fruchtverwalter und die Fruchtmesser, oder die Mötter befindlich sind.

Die Feuerfestigkeit, welche man einem solchen Gebäue gegen das äusere Feuer geben kann, das in Feuersbrunst, Bliz, Bomben und Feuerkugeln bestehet (§. 4.), ist vorerst die, daß man ein solches Gebäue von Steinen bauet (der angef. §.), dann es aber auch noch, statt des Daches, mit einem so starken Gewölbe bedekt, wodurch also der Bliz, die Bomben und Feuerkugeln nicht

durch

durchschlagen können, aber freilich ist das leztere Mittel sehr kostbar, und nur dann muß man dazu schreiten, wenn ein Magazin in eine Hauptfestung gelegt wird, die sich, wenn sie belagert wird, lange halten soll, und wobei ein groses und hinreichendes Fruchtmagazin eine der ersten Bedürfnisse ist.

Sehr viel leichter ist die Feuerfestigkeit, welche man einem Fruchtmagazin gegen das innere Feuer geben muß, und sie bestehet blos darin, daß man die Brandmauern an den wenigen Ofenkaminen zu den Zimmern für den Verwalter und die Mötter, 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fus dik macht, und dann die Schornsteinröhren mit liegenden also nicht mit stehenden Bakfteinen mauert, so, daß solche entweder mit einer ihrer langen, oder ihrer breiten Seiten an das innere Rohr zu liegen kommen, also im ersten Fall die Wände eines solchen Rohrs einen halben, im andern aber, um der mehreren Feuerfestigkeit

wiſſen, einen Fus dik werden, wobei dann gewiß gar keine Feuersgefahr zu befürchten iſt, weil man dergleichen Schornſteine hier und da, ohne eine Feuersgefahr zu erregen, ſo gar ausbrennt.

§. 9.

Beſchaffenheit der Böden ſelbſt, worauf die Früchte liegen.

Man macht die Böden ſelbſt, worauf die Früchte in den Fruchtmagazinen aufgeſchüttet werden, von Diehlen, und dann auch von Eſtrichen.

Die erſteren Fusböden verfertiget man aus eichenen, und dann auch aus tannenen Diehlen, die 1 Fus breit, 10 und mehr Fus lang, und dann 1 Zoll dik ſind. Die eichenen ſind immer die dauerhafteſten, aber auch die koſtbarſten, unter den tannenen hingegen ſind die fichtenen, vornemlich aber die weiß-tannenen die beſten, weil die von Kiefern-

Holz in wenig Jahren von dem Holzwurm gefressen werden. Eine wesentliche Eigenschaft dieser der Diehlen ist dann auch die, daß solche sehr trokken sind, und wenigstens drei Jahre an einem trokkenen und lüftigen Orte gelegen haben, damit sich solche, wenn Früchte darauf kommen, nicht werfen, und viele Risse bekommen, durch welche dann die Früchte durchfallen. Nicht genug aber, daß die Diehlen dauerhaft und recht dörre sind, sondern es müssen solche auch so zugerichtet werden, daß solche gefalzt werden, oder die eine oben, die andere aber unten um ihre halbe Dikke einen halben bis drei viertel Zoll breit über die andere vorgehet, damit, wenn sie ja Risse bekommen, keine Früchte durch sie durchfallen können. Bei alle dem müssen solche aber auch, damit sie sich nicht in die Höhe heben, wenigstens über dem andern Balken

mit zwei bis drei Nägeln queer durch aufgenagelt werden.

Die Estriche, welche man zu dem Dekken der Fusböden bei den Fruchtmagazinen gebraucht, bestehen aus Gyps, Kalk und Sand, die man gemeiniglich zu gleichen Teilen unter einander mengt. Es sind diese Böden weit dauerhafter, als wie die von Diehlen, und dann gewähren solche den grosen Vorteil darin, daß darauf die Früchte viel kühler liegen, und daher besonders, wenn sie frisch sind, nicht so leicht angehen, oder den Wurm bekommen, aber freilich sind sie sehr kostbar. An einem andern Orte a) habe ich die Verfertigung der Estriche gelehret, und übergehe ich also diese Materie hier ganz.

a) Meine Abhandlung von der Natur, Untersuchung, Lagerstatt, Grabung und vortheilhaften Brennung, auch dem bestmöglichsten

lichsten Gebrauch des Gyps- und Lederkalks bei den Bauarbeiten §. 115.

§. 10.

Innere Einrichtung, und Bequemlichkeit eines Fruchtmagazins.

Die wesentliche innere Einrichtung eines wol eingerichteten Fruchtmagazins muß immer, wenn man den Zwek ganz erreichen will, die folgende sein. Es muß nemlich:

1. ein solches Gebäue, wie schon §. 8. gedacht worden, ein Zimmer für den Verwalter, und dann auch noch eins für die Mötter enthalten, damit, wenn im Winter Früchte eingenommen oder ausgegeben werden, der erstere seine Schreiberei besorgen, die andern aber sich wärmen können, und selbst den Fuhrleuten, welche Früchte ab- oder aufladen, ja auch denen, die Früchte kaufen wollen, und öfters nicht so geschwinde genug befördert wer-

den können, ist das Zimmer der Fuhrleute unentbehrlich. Das Zimmer für den Verwalter muß inzwischen die Lage haben, daß solcher sowol auf das Ab- und Aufladen, als das Zimmer der Mötter, und dann die Personen sehen kann, welche in den Böden auf- und abgehen. Es muß ferner

2. ein wol eingerichtetes Fruchtmagazin eine Einfahrt haben, damit die Wagen in das Magazin fahren, und im trokkenen abladen können, gut ist es aber auch, wenn eine solche Einfahrt zwei Thore hat, das eine vorne, und das andere gerade gegenüber hinten, damit die Fuhrleute, wenn abgeladen ist, gerade fortfahren können, und nicht zurükschieben müssen. Weiter

3. muß man in einem solchen Gebäue die Einrichtung machen, daß die Früchte mit dem Sakke durch eine Maschine in einer

ner Röhre in die Höhe eines jeden Bodens gezogen werden können, und sind hiezu die stehenden Haspel oder Tummelbäume die besten Maschinen, wodurch man dann des Tragens der Säkke auf die Böden, auch des Heruntertragens der Früchte, die ausgegeben werden, ganz überhoben ist. Eben so

4. muß man auch von jedem Boden auf den nächst untern einen über einer kurzen Röhre befindlichen Trichter machen, wodurch man dann die Früchte, wenn die auf einem untern Boden ausgegeben sind, von dem nächst obern herunter stürzen, und dadurch von selbst wenden kann (§. 7. Zif. 1.) Nächstdem

5. müssen sich in einem solchen Magazin von einem Boden bis zu dem andern gute Treppen befinden, damit man leicht von dem einen auf den andern kommen kann. Es muß auch

6. ein wol eingerichtetes Fruchtmagazin von allen Seiten das nötige Licht haben, damit man darin genau sehen könne, und sind dieses die Fensterlöcher die zugleich zum Luftzuge dienen (§. 7. Zif. 3.) Dann

7. müssen die Fenster eines solchen Gebäues wenigstens im ersten Stok mit eisernen Gegitter versehen werden, damit solches nicht bestohlen werden könne. Es muß im weiteren

8. nicht weit von einem solchen Gebäue ein Brunnen enthalten sein, um bei einem Brande in Zeiten löschen zu können. Endlich

9. muß ein solches Magazin in jedem Thor und Thüre ein Kazzenloch haben, damit die Ratten und Mäuse den Früchten nicht zu vielen Schaden thun können.

An statt der stehenden Haspel, kann man sich auch einer eigenen Maschine bedienen,

die man unten auf der Erde bewegt, und habe ich deren Bau bei einer andern Gelegenheit schon vorgetragen a).

Noch erinnere ich auch, daß es einem solchen Gebäue sehr zuträglich ist, wenn man über jeden Boden von Brettern eine Dunströhre macht, damit dadurch der Schwaden von den frischen Früchten abziehen könne.

Unten und zwar §. 14. werde ich ein wol und bequem eingerichtetes Fruchtmagazin genau erklären.

a) Meine in meinen vermischten, meist ökonomischen Schriften befindliche Abhandlung von dem Bau einer vollkommen eingerichteten Brandteweinbrennerei §. 30. und folg.

§. 11.

Festigkeit der Fruchtmagazine.

Es verstehet sich bei einem Fruchtmagazin von selbst, daß solches **dauerhaft und feste** sein müsse, und wird der, welcher im Bau-

en geübt ist, auch leicht ein zu dieser Absicht festes Gebäue bauen können. Ich übergehe also hier die Regeln von der Festigkeit eines solchen Gebäues um so lieber, da ich solche schon in der Allgemeinheit in einer andern Schrift vorgetragen habe a). Das aber bemerke ich hier sorgfältig, daß man die Mauern an einem solchen Gebäue eher stärker, als schwächer, wie an einem Wohngebäue machen, und daß man die Böden selbst oft genug unterstüzzen müsse.

Unten §. 14. werde ich ein wol und bequem eingerichtetes, zugleich festes Fruchtmagazin hinlänglich genug erklären.

a) Meine Grundlehren der bürgerlichen Baukunst §. 265. u. folg.

§. 12.

Schönheit der Fruchtmagazine.

Die Schönheit ist bei einem Fruchtmagazin nichts weniger, als eine wesentliche

Vollkommenheit eines solchen Gebäues, da es blos zu einem ökonomischen Gebrauche bestimt ist. Allein, da ein Gebäue meist mit eben den Kosten die zu einem irregulären nötig sind, auch symmetrisch eingerichtet, und schön gebauet werden kann, die Schönheit daran aber kein Fehler, sondern, weil sie das Auge der Anschauer ergört, eine Vollkommenheit ist: so ist es auch gar wol erlaubt, ein solches Gebäue schön zu bauen.

In dem folgenden 14ten §. will ich daher ein in Kupfer vorgesteltes Fruchtmagazin erklären, das nicht nur bequem eingerichtet, und fest, sondern auch schön ist, und habe ich die Regeln von der Schönheit der Gebäue auch an einem andern Ort vorgetragen a).

a) Meine Grundlehren der bürgerlichen Baukunst §. 307. u. folg.

§. 13.

Bestimmung der Gröse der Fruchtmagazine.

Wenn einmal bestimt ist, wie viele Früchte in einem Fruchtmagazin aufgehoben werden sollen: so läst sich auch leicht die Grö-se eines solchen Magazins bestimmen. Denn schüttet man in einen Kasten ein Achtel oder Malter Korn aus, ebnet solches, und rech-net davon den kubischen Inhalt nach Fusen aus, dividirt diesen aber mit 2 Fus, als so hoch die Früchte nur aufgeschüttet werden dürfen mit (§. 7. Zif. 3.): so weiß man die Grundfläche, welche ein Malter Korn, 2 Fus hoch aufgeschüttet, auf einem Boden einnimt. Multiplizirt man nun mit dieser Grundfläche die Zahl der Malter, die jährlich aufgeschüttet werden sollen; so weiß man wie viele Grundfläche ein Magazin zu einem sol-chen Vorrath enthalten muß. Teilt man also dieses Produkt durch die Zahl der Böden,

die man über einander anlegen will, und zerfället den Quotient, der heraus komt, in zwei Zahlen, die eine geschikte Länge und Breite eines Magazins ausmachen: so hat man, wenn man sowol zur Länge, als Breite auf jeder Seite 2 Fus für einen Gang, und dann noch dazu die Mauerdikke rechnet, nicht nur die Breite und Länge des Fruchtmagazins, sondern auch die Zahl der über einander befindlichen Böden.

Das zweite Kapitel.

Von dem Bau der Fruchtmagazine.

§. 14.

Erklärung eines nach den bisherigen Grundsäzzen eingerichteten Fruchtmagazins.

Um die bisherigen Grundsäzze von dem Bau der Fruchtmagazine ganz in das Licht zu stellen: so will ich in diesem Kapitel nur ein Fruchtmagazin erklären, das ich im Kupfer

abgebildet habe, und stelle ich ein solches 52 Fus breites und 116 Fus langes Gebäue in zwei Grundrissen, einem Durchschnitt in die Länge durch die Mitte des Baues, und dann einem Aufriß von der langen Seite vor. Die Erklärung von diesen Rissen nun ist die folgende.

In dem ersten Grundriß über den untern Fruchtboden, Tab. I. Fig. 1., sind nemlich

a b. die in die Länge gehenden Abzugskanäle (§. 6. Zif. 5.)

c d. Sind eben solche in die Breite gehende Kanäle (§. 6. Zif. 5.)

e f. Sind die Thore zum Auf- und Abladen bei den Früchten (§. 10. Zif. 2.)

g. Sind die Treppen auf die untersten Fruchtböden, die 4 Fus hoch über Erde liegen (§. 6. Zif. 8.)

h. Ist

h. Ist die Treppe zu dem nächst obern Fruchtboden (§. 10. Zif. 5.)

i. Sind die Posten unter den Trägern, welche das Gebälke im Boden des zweiten Stoks tragen (§. 11.), und dürfen die Träger nicht über 15 Fus von einander liegen, weil sich solche sonst gerne einschlagen, obschon an jeden Posten eine Kropfstrebe, oder Kropfbug zu stehen komt. Auf eben diese Weite von 15 Fus sind aber auch die Bünde in diesem Gebäue von einander gestelt.

k. Ist das Zimmer für den Verwalter (§. 10. Zif. 1.)

l. Ist das Zimmer für die Mötter (§. 10. Zif. 1.) Endlich sind

m. die Zuglöcher, damit kein Wurm in die Früchte komme (§. 7. Zif. 2.)

Das Uebrige dieses Grundrisses ist aus sich selbst klar.

In dem zweiten Grundriß über den zweiten Fruchtboden, Tab. I. Fig. 2., sind

a. die **Posten**, unter den Trägern, welche das Gebälke im Boden des zweiten Stoks tragen (§. 11.)

b. Sind die **Schornsteinröhren** von den im ersten Grundriß gedachten Zimmern des Verwalters und der Mötter, und sind diese durch alle Stokwerke mit liegenden **Bak-steinen** gemauert, damit das Gebäue feuerfest sein möge (§. 8.)

c. Ist die **Treppe** zu dem nächst oberen Fruchtboden (§. 10. Zif. 5.)

d. Sind die **Trichter**, wodurch die Früchte von diesem dem zweiten Boden, auf den untern geschüttet werden (§. 7. Zif. 1. und §. 10. Zif. 4.)

e. Ist die Röhre, wodurch die Früchte von den Wägen durch Hülfe eines Tummelbaums

baums auf die Böden gezogen werden (§. 10. Zif. 3.) Endlich sind

k. die in diesem Grundriß befindlichen Zuglöcher (§. 7. Zif. 2.)

Es ist das übrige in diesem Grundrisse von selbst klar, und bemerke ich nur noch, daß der folgende Grundriß in diesem Gebäue, wie aus dem Durchschnitt und Aufriß noch weiter deutlich werden wird, eben so beschaffen ist, doch mit dem Unterschied, daß das Mauerwerk in jedem Stok einen halben Fus abgesezt ist.

In dem Durchschnitt durch die Länge, und zwar die Mitte des Gebäues, Tab. I. Fig. 3., ist

a b. der schon im ersten Grundriß gedachte, durch die Mitte des Gebäues in die Länge gehende Abzugskanal.

c. Sind die auch da gemeldeten Abzugskanäle in die Breite.

d. Sind die schon bei dem ersten und zweiten Grundriß gemeldeten Zuglöcher, gerade über den Böden, alle diese unten ausgetünchten Zuglöcher aber gehen unten nach aussen zu, wie die Figur zeigt, schief, oder haben einen so genanten Wasserfall, damit sich der Regen nicht in das Mauerwerk sezzen, und solches verderben möge. Damit man inzwischen diese Zuglöcher nach gefallen verschliesen und öfnen könne, ohne daß die Vögel auf diese Böden kommen: so befinden sich darin nicht nur Giterläden, sondern davor auch Fallthüren (§. 7. Zif. 2.)

e f. Ist die schon bei dem zweiten Grundriß gemeldete Röhre, wodurch man die Früchte auf den Boden ziehet, und dienet solche, wenn man sie bis zum Dache hinaus führt, zugleich zur Dunströhre (§. 10.)

g h. Ist das Seil, wodurch diese Früchte aufgezogen werden (§. 10. Zif. 3.)

h. Ist die dazu nötige Rolle (§. 10. Zif. 3.)

i. Ist der dazu gehörige Tummelbaum (§. 10. Zif. 3.) Endlich sind

k. die auch schon bei dem zweiten Grundriß gedachten Trichter, wodurch man die Früchte von einem Boden auf den andern schütten kann.

Das übrige in diesem Durchschnitte ist dem, welcher nur etwas von dem Bauen verstehet, von selbst klar.

In dem Aufriße von der langen Seite dieses Gebäues, Tab. I. Fig. 4., sind

a. die schon bei dem ersten Grundriß und Durchschnitt beschriebenen Abzugskanäle in die Breite des Gebäues.

b. Ist das auch da gedachte Thor.

c. Sind die bei den Grundrissen und dem Durchschnitt in die länge gedachten Zuglöcher.

d. Sind die Fenster in den Stokwerken (§. 10. Zif. 6.), die auswendig mit Läden, inwendig aber mit Gitterläden, die sich aufmachen lassen, versehen werden, damit man solche bei feuchter Luft zumachen, bei trokkener aber öfnen könne (§. 7. Zif. 3.), und sind die im ersten Stok mit eisernen Gittern für die Diebe verwahrt (§. 10. Zif. 7.)

e. Sind die Dachfenster oder *Lucarnen*, um deswillen so nahe an einander, damit man die nötige Luft zu den Früchten lassen könne (§. 7. Zif. 3., und §. 10. Zif. 6.), es sind aber, so wie in den Stokwerken, aus der Ursache keine Zuglöcher unter diesen Fenstern, weil solche hier, indem immer der Regen durch sie durchdringt, dem Dache zum grösten Verderben gereichen. Endlich sind

f. eben solche Fenster, um auch auf den Boden des Kehlgebälkes die nötige Luft zu verschaffen.

Alles übrige bei diesem Aufrisse ist aus dem Kupfer klar, und kann man sich den Durchschnitt in die Breite, und Aufriß von der breiten Seite von selbst vorstellen.

Man begreift leicht, daß man ein solches Gebäue auch länger und breiter bauen könne, inzwischen macht ein Gebäue, das viel über 60 Fus breit ist, schon grose Kosten, weil das Gebälke sehr lang wird, und daher immer sehr kostbare Balken erfordert werden.

Es ist die Dikke der Mauer an diesem Gebäue auf raue, oder Bruchsteine gerichtet, wobei die Mauer im dritten und obersten Stok noch $2\frac{1}{2}$ Fus dik ist, und muß man der Mauer in jedem Stok in der Dikke

einen halben Fus abbrechen, wenn solche mit Baksteinen gemauert wird.

Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß man ein solches Gebäue auch vier und fünf Stokwerke hoch machen könne, weil dabei alles auf einem Fundament, und unter einem Dach stehen kann, dann werden aber die untern Mauern sehr dik, und doch noch spahrt man gegen mehrere Häuser auf verschiedenen Fundamenten, und unter verschiedenen Dächern an den Baukosten.

Die Fruchtmagazine, welche von Holz gebaut werden, entsprechen zwar der Absicht dieser Gebäue gar nicht (§. 4.), der, welcher inzwischen in dem Bauen geübt ist, wird auch nach den bisherigen Grundsäzzen gar leicht ein solches Gebäue von Holz angeben können. Ich halte nicht viel auf diese Gebäue, ich mag nicht mehrere Kupfer zu

dieser kleinen Schrift machen, und so entziehe ich mich dann dieser kleinen Arbeit.

Im übrigen wird man an dem vorgestellten Gebäue finden, daß es sowol feuerfest, als bequem, fest, und schön ist (§. 8, 10, 11 und 12.), und das ist es, was ich in diesem Entwurf zugleich mit bezwekken wolte.

§. 15.

Verbesserung der alten Fruchtmagazine.

Der Fall ist selten, daß man ein altes übel gebautes Fruchtmagazin niederreißt, und dafür ein neues aufbauet. Um also die alten Fruchtmagazine so viel, wie möglich, zu verbessern: so muß man bei ihnen die folgenden Anstalten machen. Man muß nemlich

1. wenn Böden nahe an der Erde sind, unter dieselben Abzugskanäle legen, um die Feuchtigkeit wegzuziehen (§. 6. Zif. 5.)

2. Man muß in jeden Boden die nötigen Zuglöcher brechen und ausmauren lassen, um den Früchten am Boden mehr Luftzug zu verschaffen (§. 7. Zif. 2.)

3. Man muß über diesen Löchern hier und da mehr **Fensterlöcher** machen, um den Früchten auch auf der Oberfläche mehr Luft zu verschaffen (§. 7. Zif. 3. und §. 10. Zif. 6.) Eben so

4. Muß man auch in eben der Absicht in die Böden im Dache mehr **Lucarnen** machen (§. 10. Zif. 6.) Weiter

5. muß man in jedem Boden die nötigen **Trichter** anlegen (§. 7. Zif. 1. und §. 10. Zif. 4.) Endlich muß man aber auch

6. wegen des bequemen Abladens und Aufschüttens der Früchte zu diesem Endzwek eine **Maschine mit einem Tummelbaum** anlegen (§. 10. Zif. 3.)

Es macht diese neue Einrichtung in den Fruchtmagazinen gewiß nicht so viele Kosten, als der Verlust beträgt, wenn nur einmal auf einem Boden eines Fruchtmagazins ein Kornhaufen von dem Wurm ganz verdorben wird. So lange man inzwischen das Geld, das man in der Hand hat, gegen das, welches man erhalten, oder bekommen soll, aufwiegt, und dabei dieses zu leicht befindet, in so lange werden auch die übel gebauten Fruchtmagazine bei ihrer alten Einrichtung verbleiben, besonders dann, wenn man dabei noch erwägt, daß wenige Menschen von der guten Einrichtung eines solchen Magazins die nötige Ueberzeugung haben.

§. 16.

Ueberschlag von einem Fruchtmagazin.

Ich liefere keinen Ueberschlag von einem Fruchtmagazin, weil ich in dieser

Schrift

Schrift unnötig weitläuftig werden würde, weil man zu den Bauanschlägen in den meisten Bauschriften die nötige Anleitung findet, und weil jeder Baumeister an einem Ort leicht einen Ueberschlag von einem so eingerichteten Gebäue machen kann.

Fig. 9.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

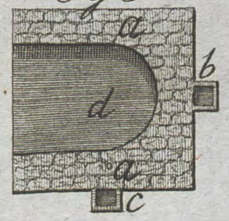


Fig. 4.

Fig. 5.

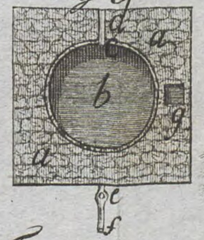


Fig. 6.

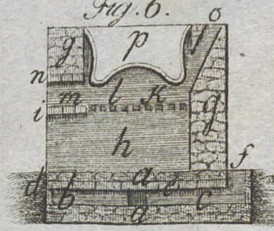


Fig. 7.

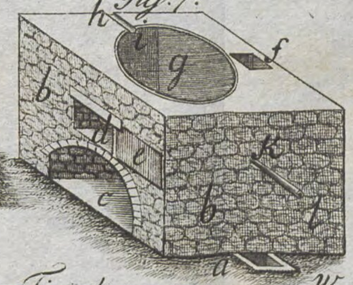


Fig. 8.

Fig. 15.

Fig. 16.

Fig. 10.

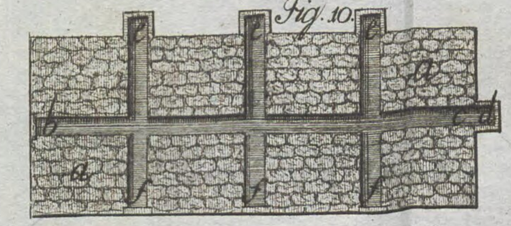


Fig. 11.

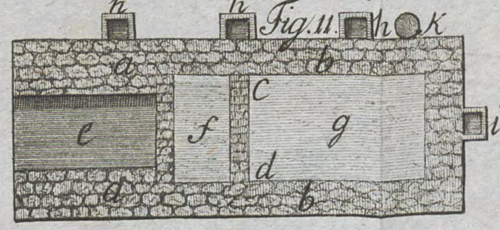


Fig. 14.

Fig. 23.

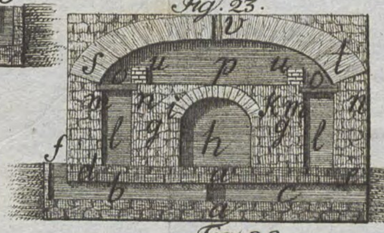


Fig. 12.

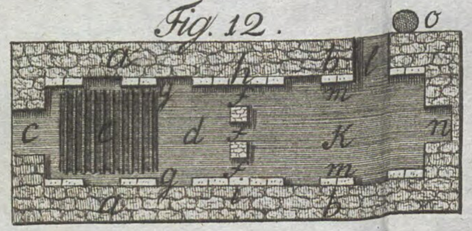


Fig. 13.

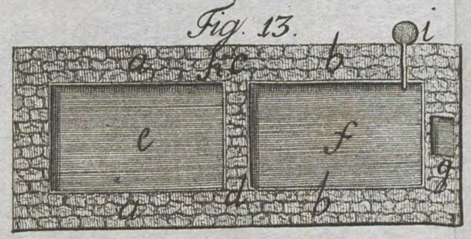


Fig. 17.

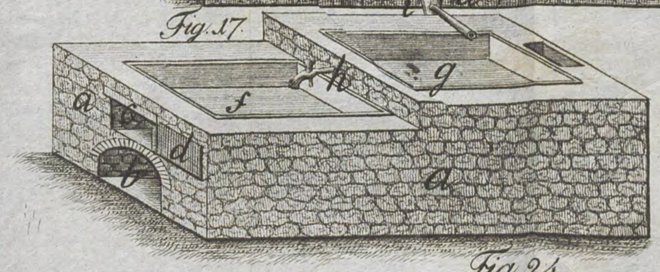


Fig. 22.

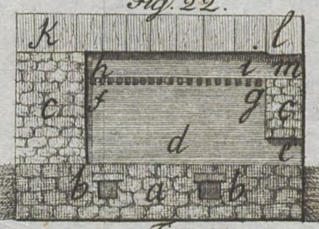


Fig. 18.

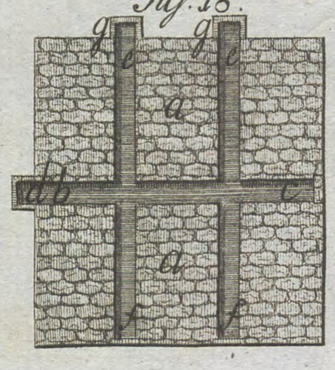


Fig. 19.

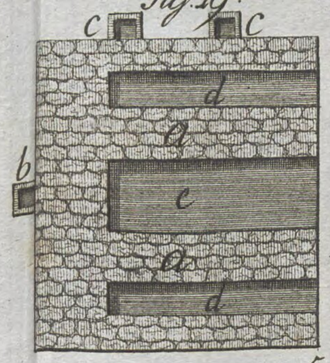


Fig. 20.

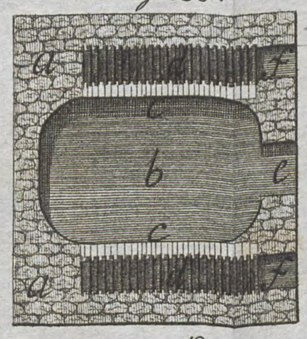


Fig. 24.

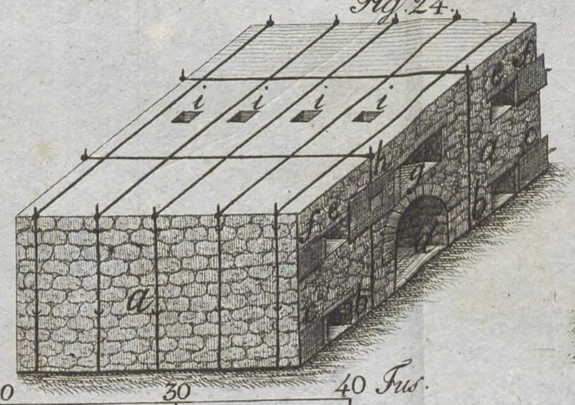
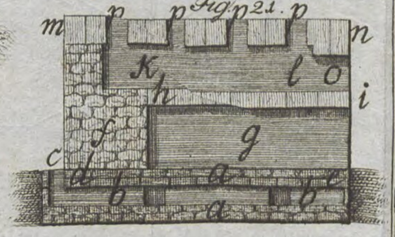


Fig. 21.



5 10 20 30 40 Fus.

Gestochen von Neubauer. in Fr: a/M

Pottaschensiederei.

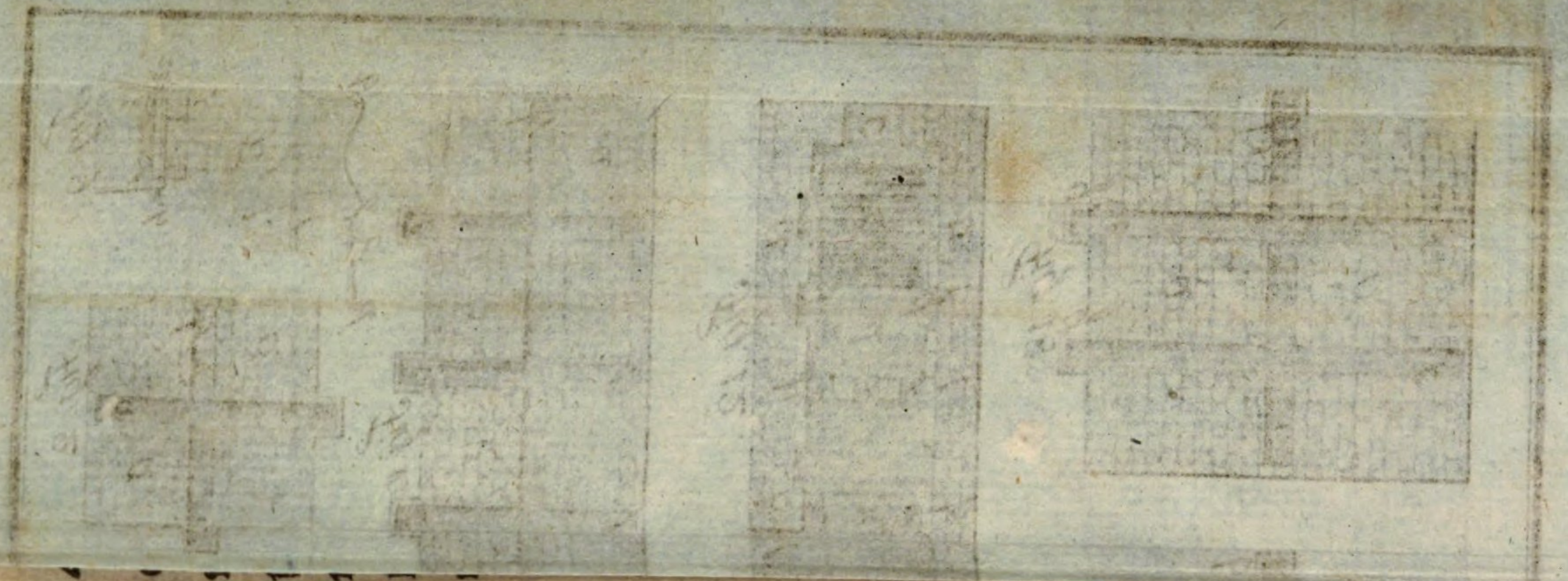


Fig. 2.

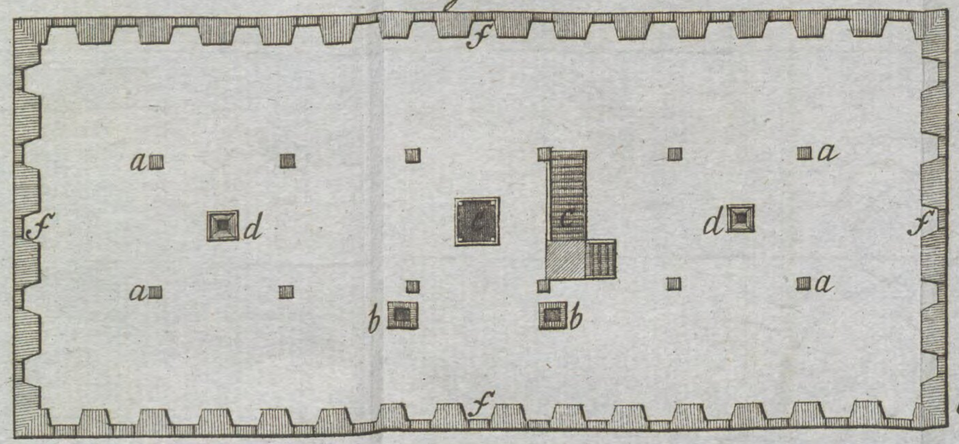


Fig. 3.

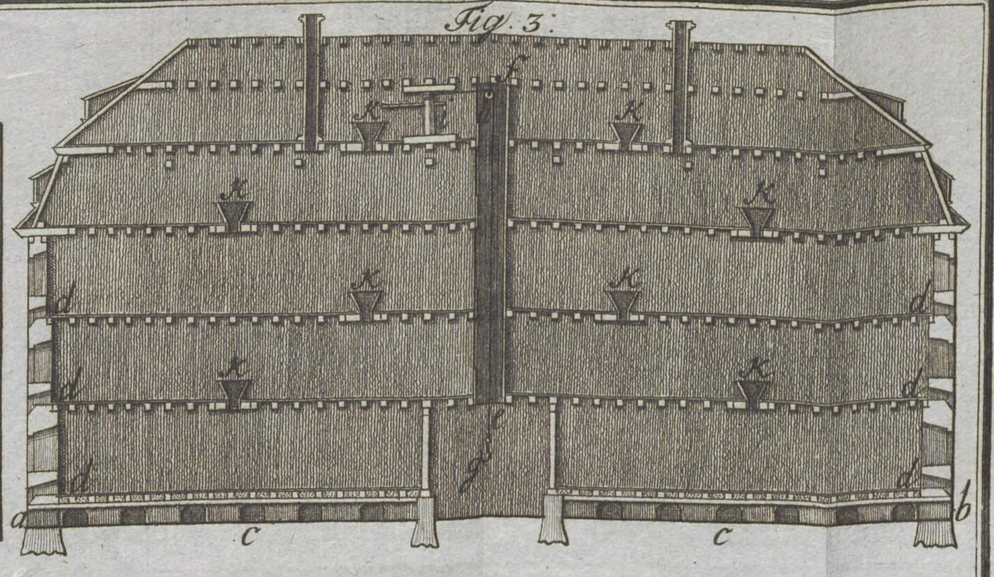


Fig. 1.

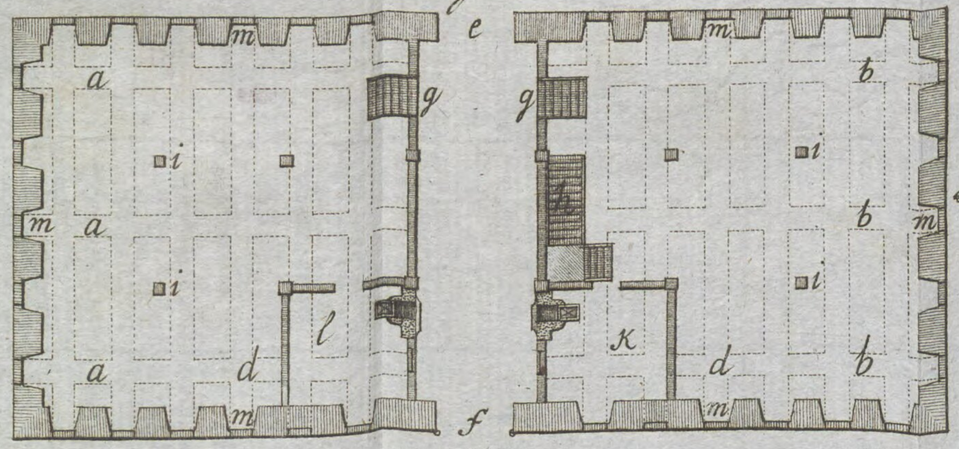
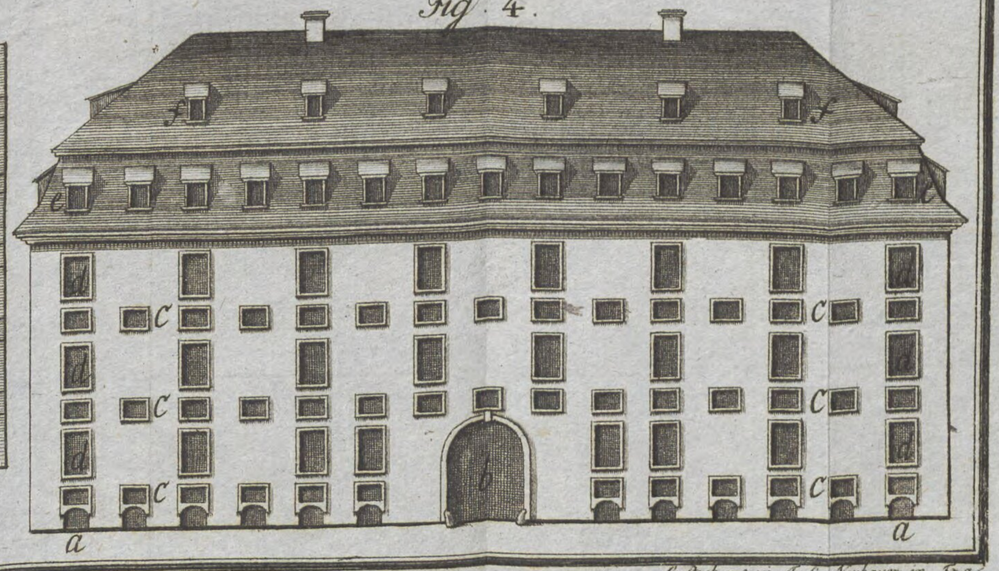


Fig. 4.



Fruchtmagazin.

Gestochen von F. L. Neubauer in Fr. a/M.

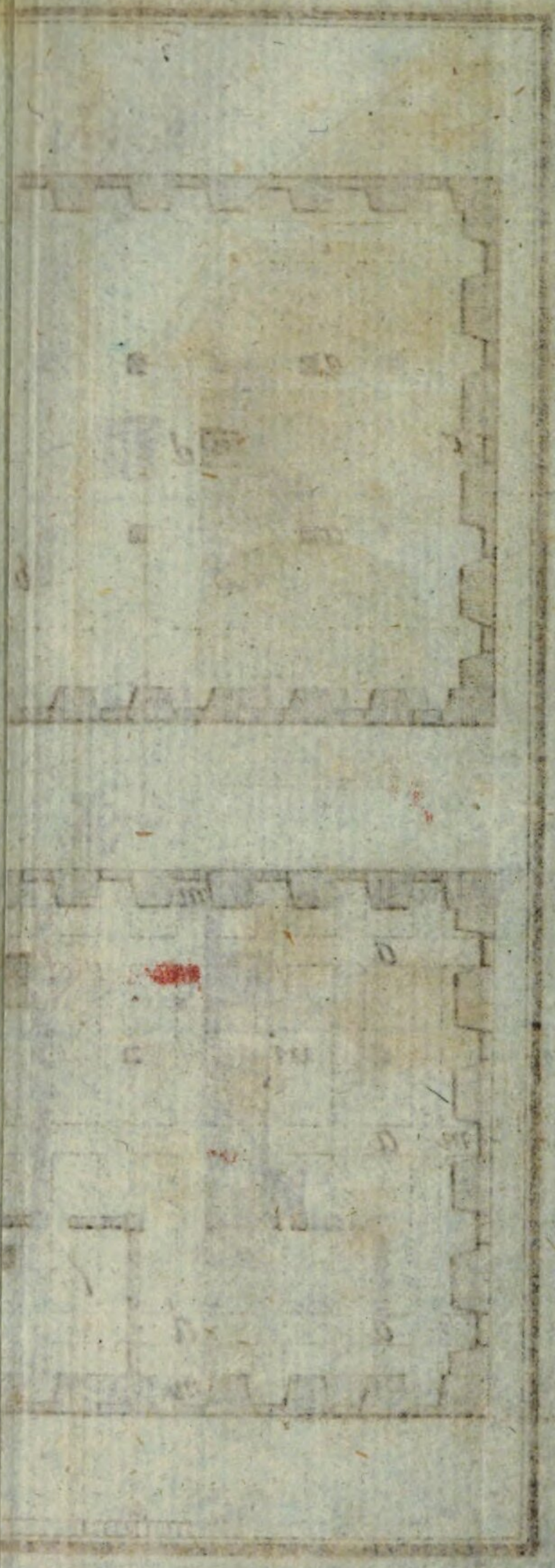


Fig. 25.

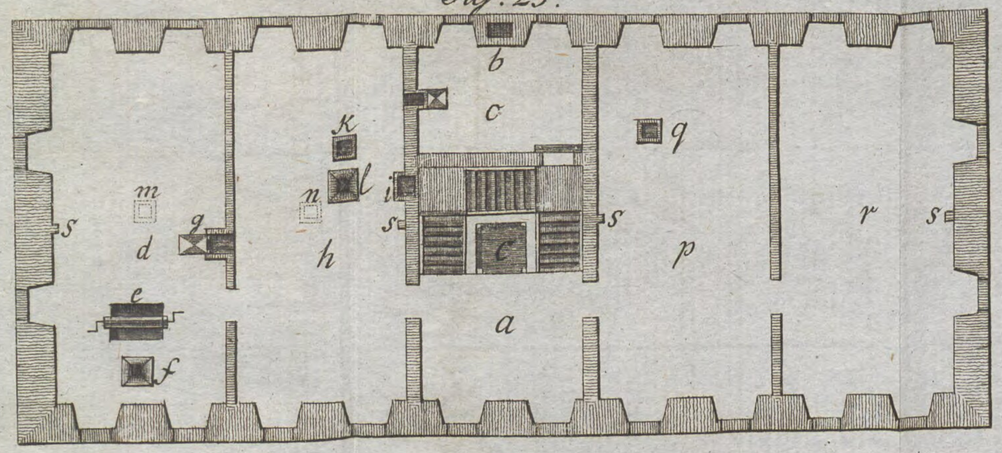


Fig. 26.

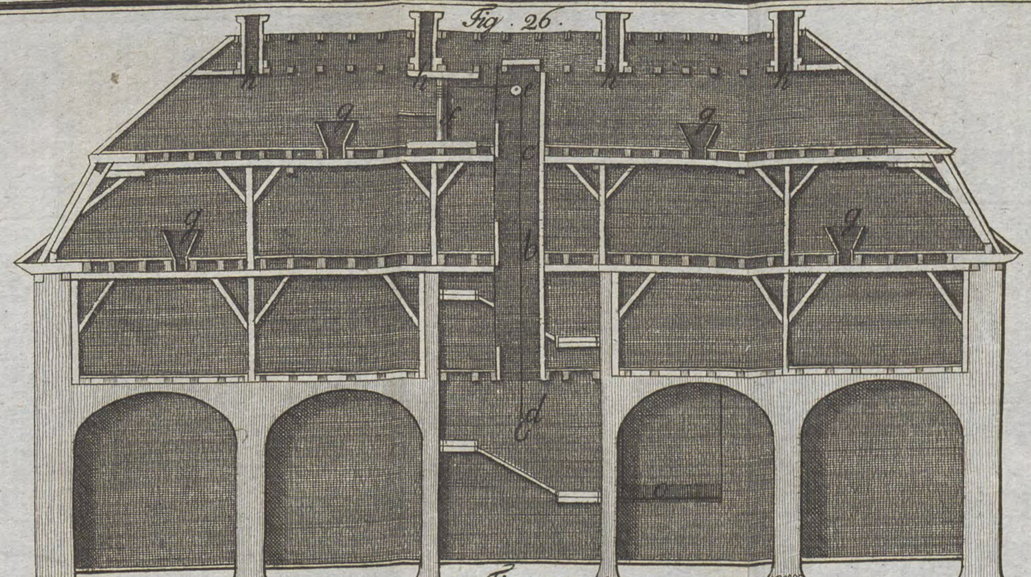


Fig. 27.

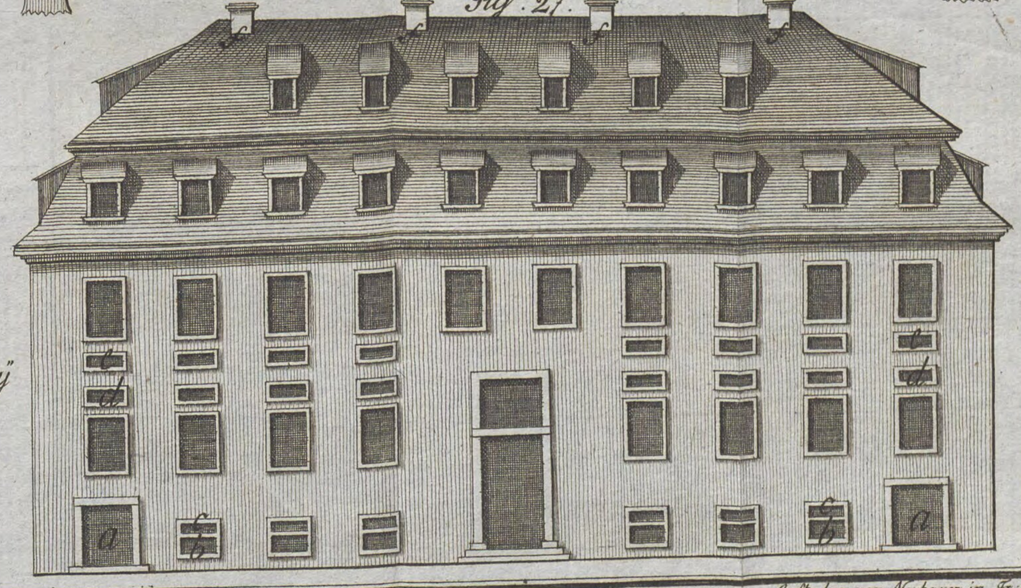
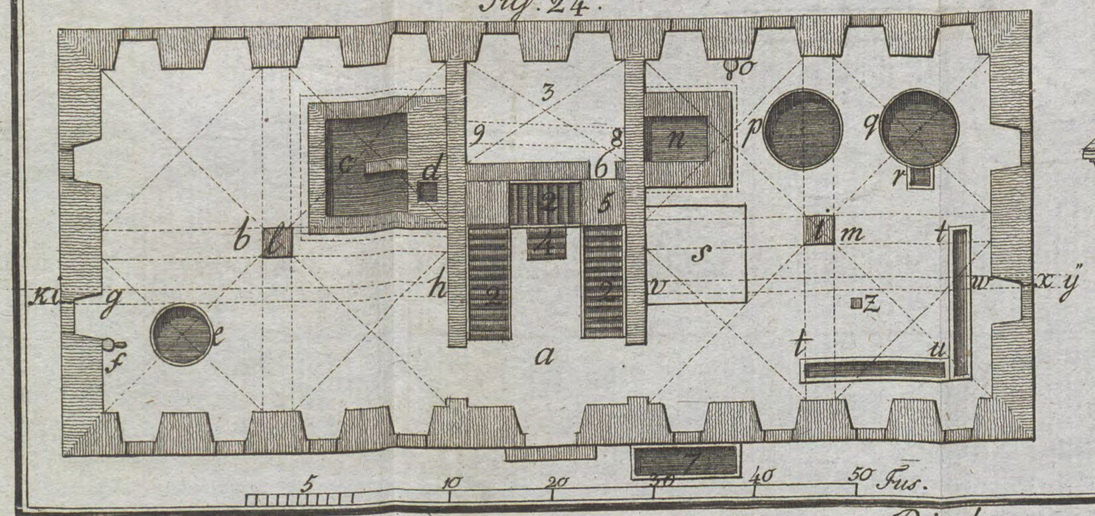
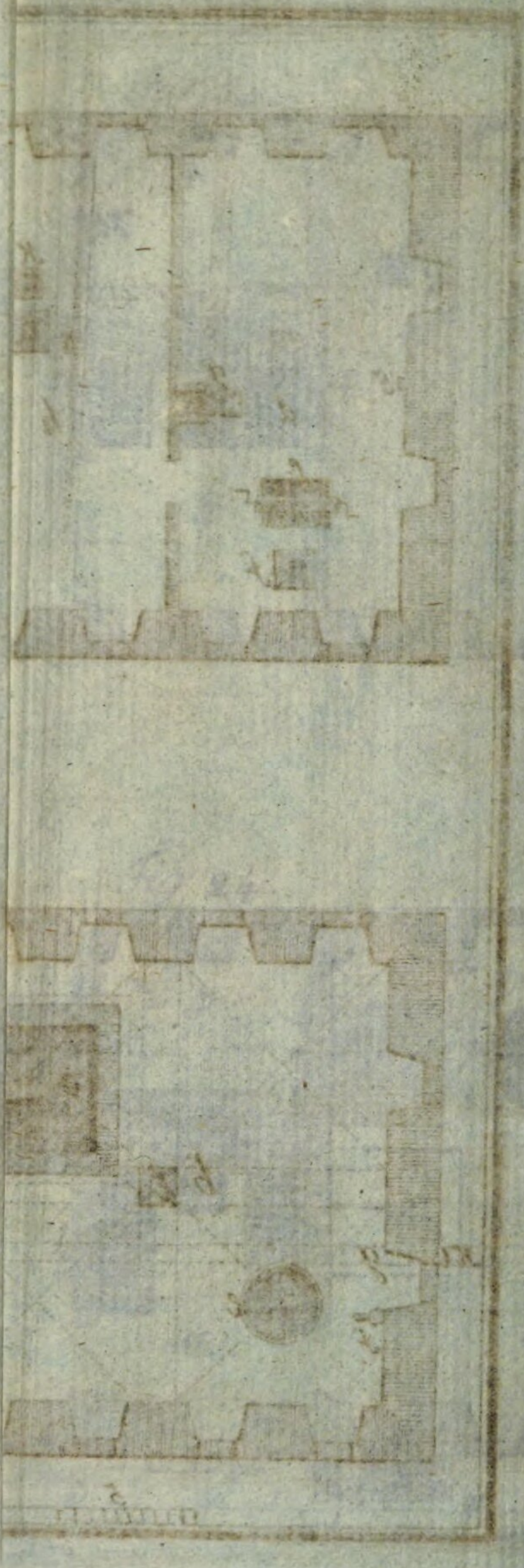


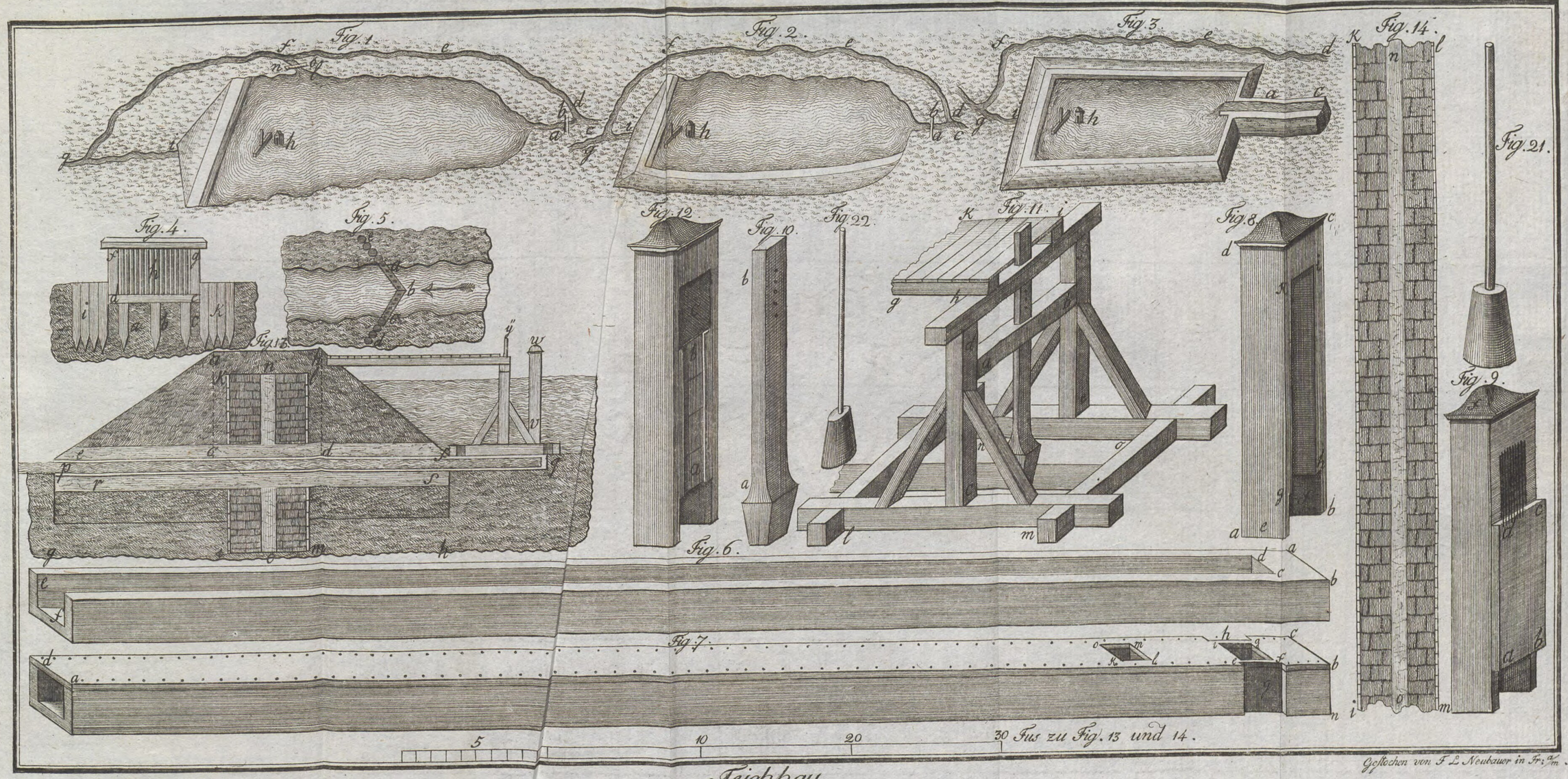
Fig. 24.



Gestochen von Neubauer in Fr: a/m.

Bierbrauerei.





Teichbau.

Gestochen von F. L. Neubauer in Fr: a/m.

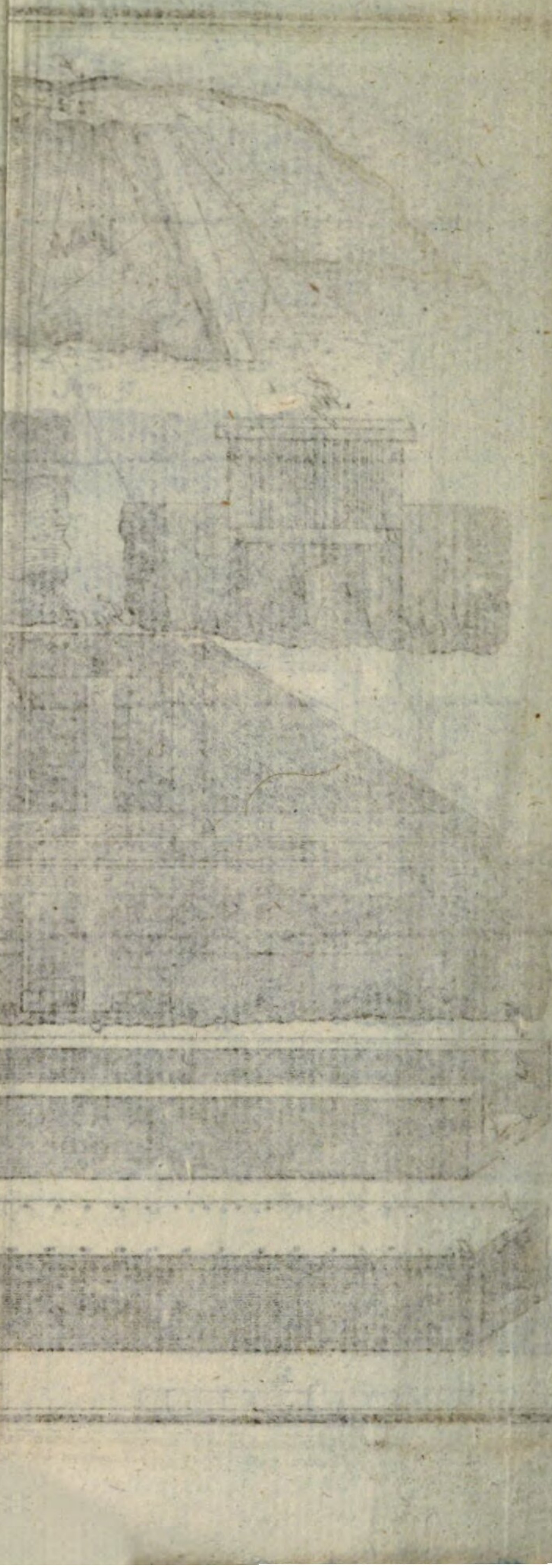


Fig. 15.

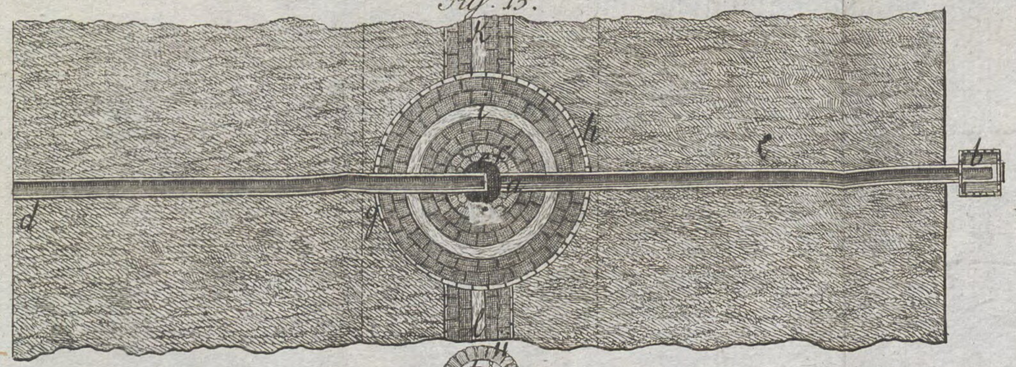


Fig. 16.

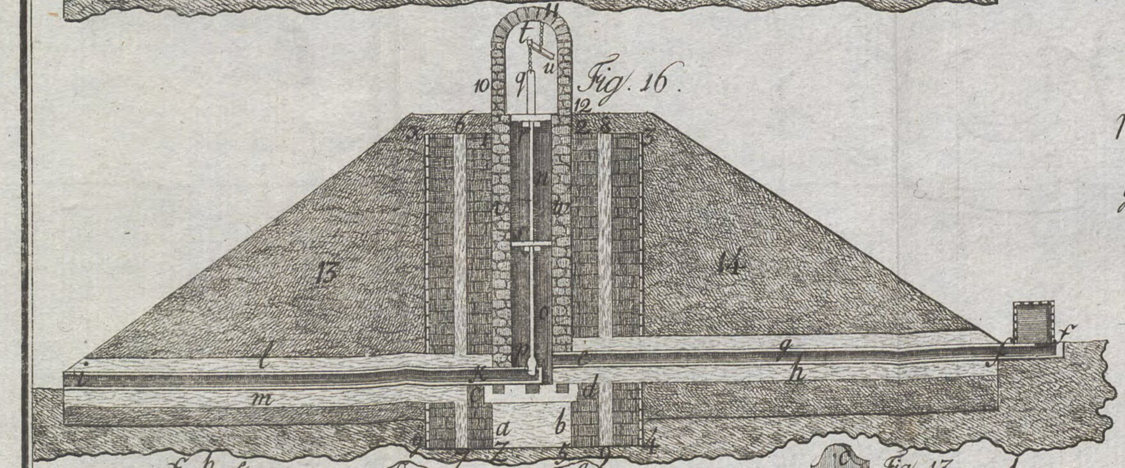


Fig. 17.

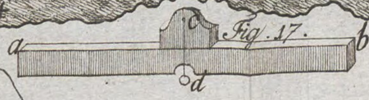
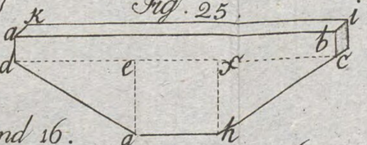


Fig. 18.

Fig. 25.



Maasstaab zu Fig. 15 und 16.

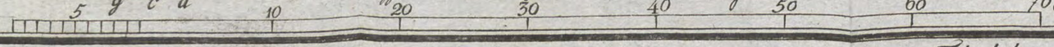


Fig. 19.

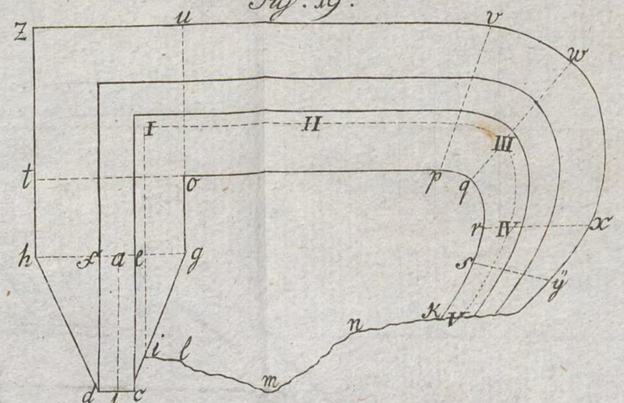


Fig. 20.

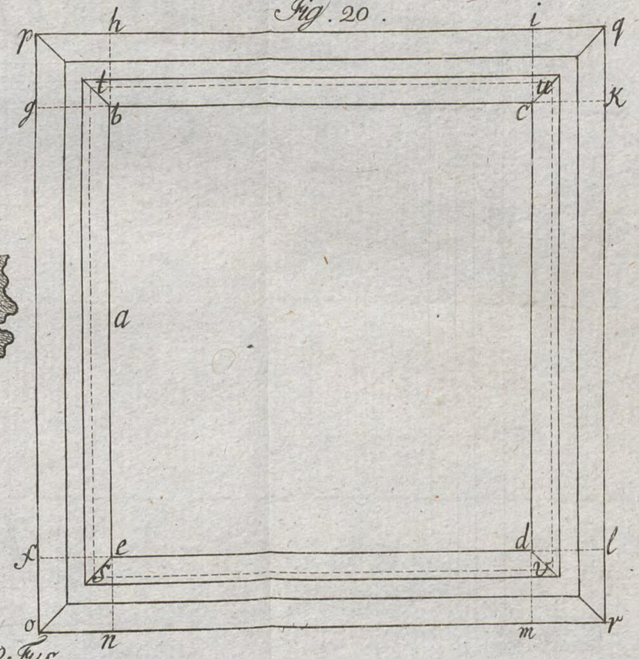


Fig. 24.

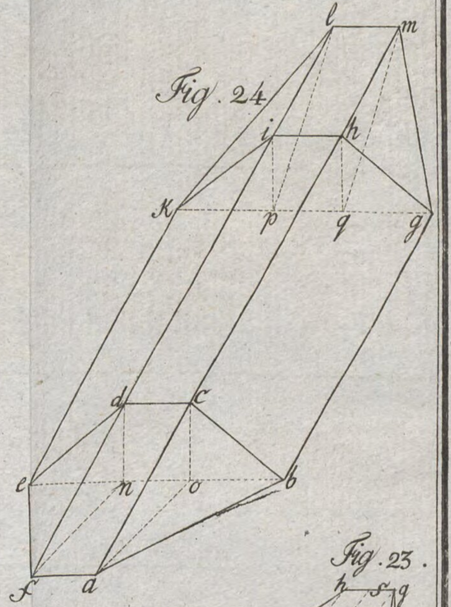
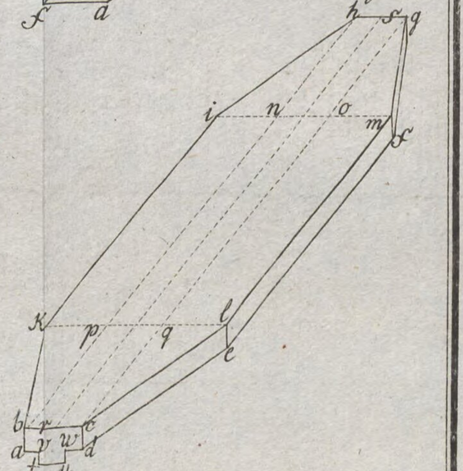


Fig. 23.



Gestochen von F. L. Neubauer in Fr. a/M.

Teichbau.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 14.

Fig. 15.

Fig. 16.

Fig. 17.

Fig. 18.

Fig. 19.

Fig. 20.

Fig. 21.

Fig. 22.

Bau der Rochrbrunnen.

Gestochen von J. L. Neubauer in Fr: a/m.

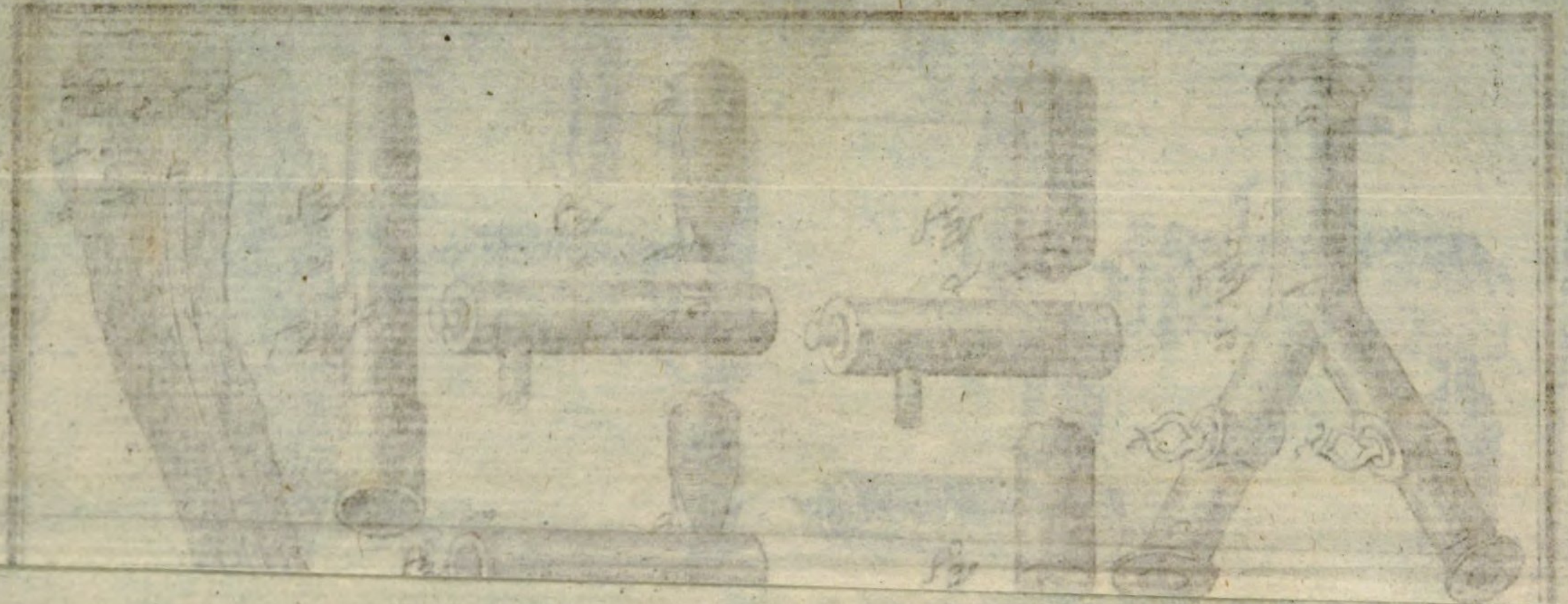
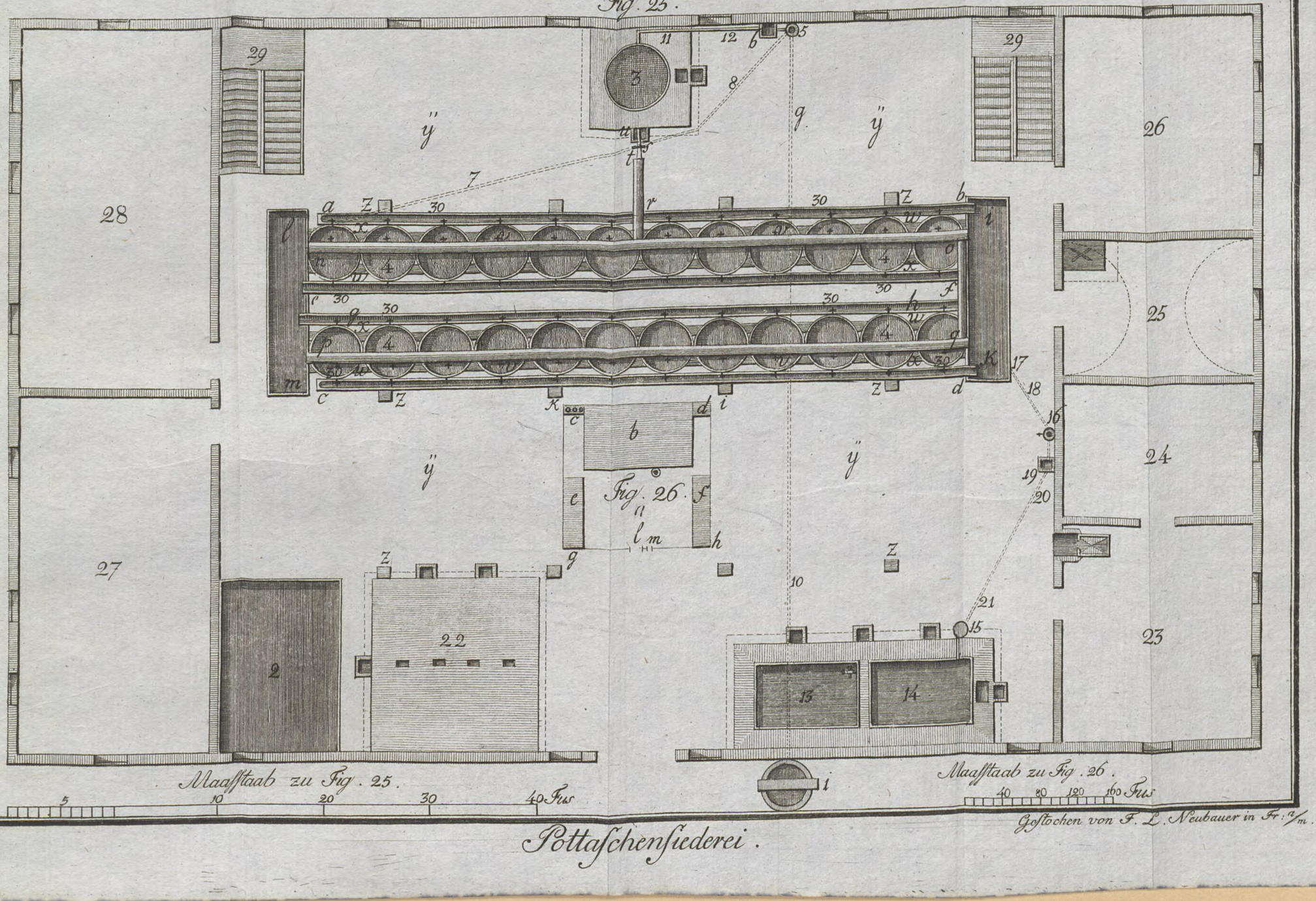


Fig. 25.



Maasstaab zu Fig. 25.

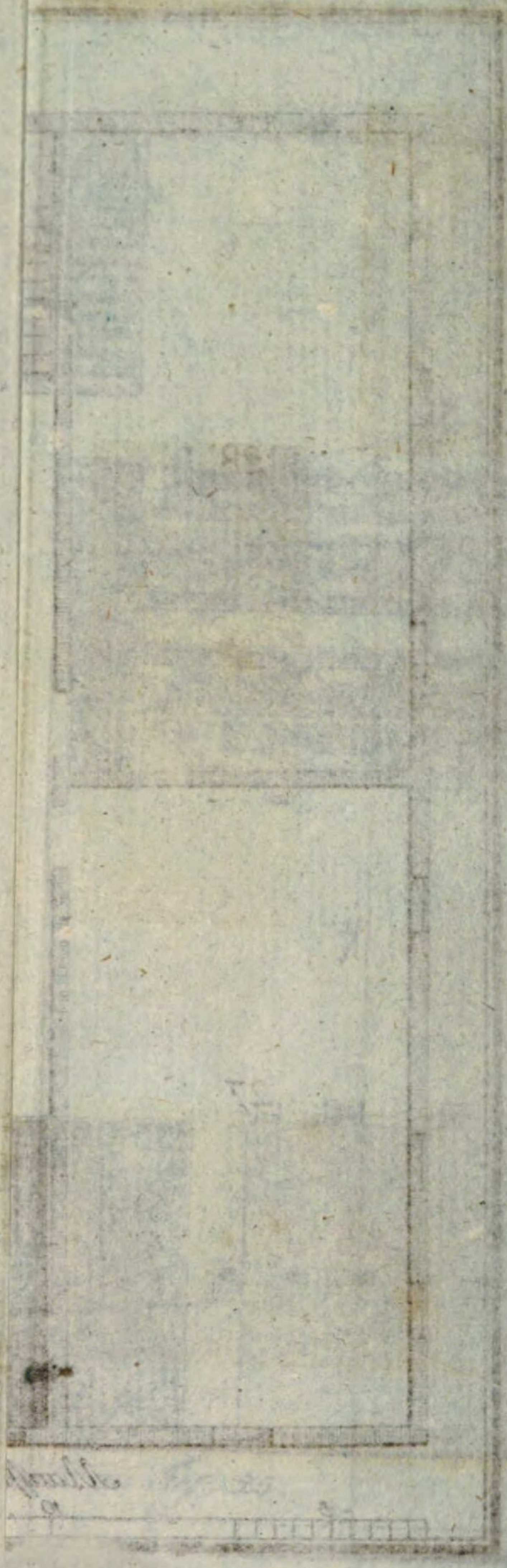
5 10 20 30 40 Fus

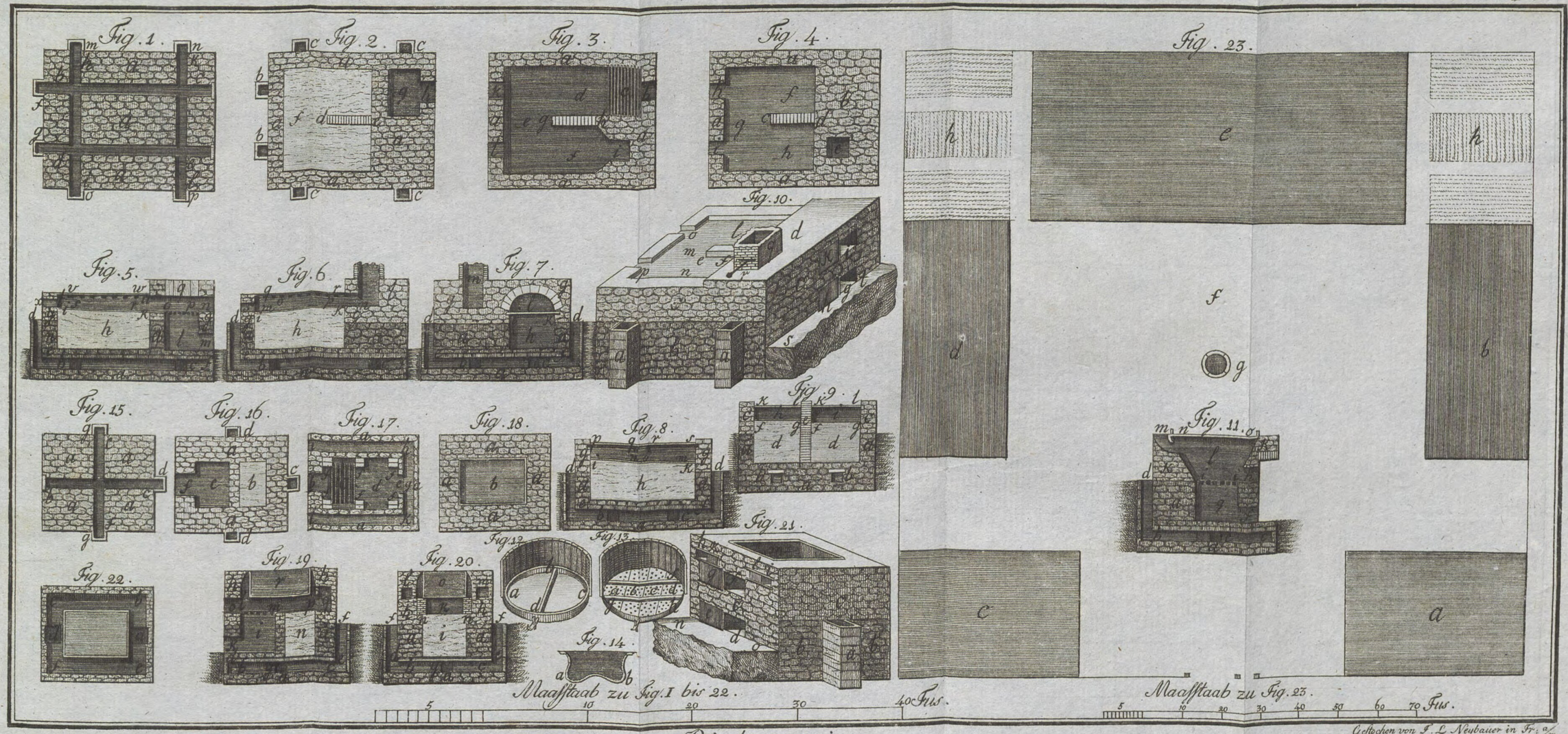
Maasstaab zu Fig. 26.

40 80 120 160 Fus

Gestochen von F. L. Neubauer in Fr: a/m.

Pottaschensiederei.





Bierbrauerei.

Gestochen von J. L. Neubauer in Fr. a/M.

1+2 = 2500.-

Okt. 84

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Cancrin, Franz Ludwig von, 1738-1812

Franz Ludwig von Cancrin, Ihro Russisch-Kaiserlichen Majestät Collegienrathes und Directors der starajarussischen Salzwerke, der Kaiserlichen freien ökonomischen Gesellschaft zu St. Petersburg und der naturforschenden Gesellschaft zu Berlin Mitgliedes einzelne Bauschriften
Bd.: 1

Frankfurt am Main 1791

A.civ. 26-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10059264-0
VD18 90045319